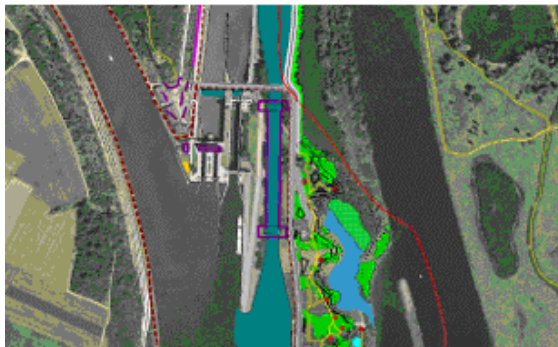
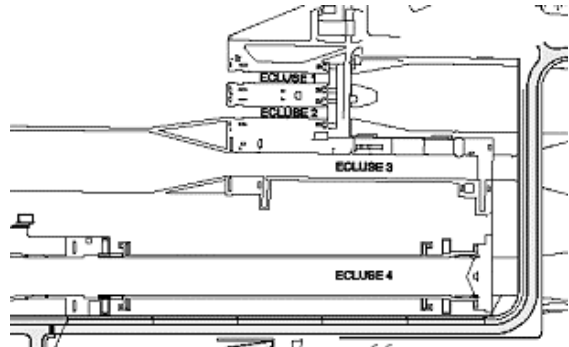


REGION WALLONNE SOFICO

QUATRIEME ECLUSE DE LANAYE ETUDE D'INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT



GIREA - Royal Haskoning



Bureau GREISH

- ☐ RAPPORT
- ☐ RECUEIL DES PLANCHES
- ☐ RECUEIL D'ANNEXES
- ☐ ETUDE DES SITES NATURA 2000
- ☒ **RESUME NON TECHNIQUE**

Septembre 2008

Bureau d'études agréé :



Société anonyme - naamloze vennootschap

Avenue A. Lacomblé, 69-71 - 1030 BRUXELLES

Tél. : 32 2 735 09 95 - Fax : 32 2 735 49 17

E-mail : stratec@stratec.be

Sous-traitants :



Table des matières

AVANT-PROPOS.....	4
1. PRESENTATION DE L'ETUDE	5
1.1. <i>L'auteur d'étude agréé.....</i>	<i>5</i>
1.2. <i>Informations sur le demandeur</i>	<i>6</i>
1.3. <i>La consultation du public</i>	<i>7</i>
1.4. <i>Les réunions, prestations de terrain, consultations et interviews organisées dans le cadre de l'étude</i>	<i>8</i>
1.4.1. La visite technique du site.....	8
1.4.2. Les réunions avec le Demandeur, les réunions avec le groupe de travail et les interviews des bureaux d'études chargés de la conception du projet et des études d'avant-projet	8
1.4.3. Les consultations et interviews	8
1.4.4. Les relevés et mesures effectués sur le terrain	9
1.5. <i>L'intégration géographique</i>	<i>9</i>
1.6. <i>L'analyse des alternatives et des variantes.....</i>	<i>9</i>
2. DESCRIPTION DE LA SITUATION ACTUELLE	10
2.1. <i>Situation géographique du complexe éclusier de Lanaye</i>	<i>10</i>
2.2. <i>Description et fonctionnement du complexe éclusier actuel.....</i>	<i>11</i>
3. DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES ALTERNATIVES	15
3.1. <i>Description du projet du demandeur.....</i>	<i>15</i>
3.1.1. Objectif du projet	15
3.1.2. Description du projet.....	15
3.1.3. Les composantes du projet et l'organisation du chantier.....	15
3.1.4. Les mesures compensatoires	16
3.1.5. Les mesures d'accompagnement	18
3.1.6. Les installations classées	19
3.2. <i>Description des alternatives étudiées par l'auteur agréé.....</i>	<i>21</i>
3.2.1. Alternative 0 : Restauration des écluses actuelles	22
3.2.2. Alternative 1 : Ecluse d'une largeur de 18m située à l'est	22
3.2.3. Alternative 2 : Ecluse située à l'ouest à la place des deux petites écluses	22
3.2.4. Alternative 3 : Ecluse à bassins d'épargne.....	24
4. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ACTUEL ET TENDANCES DU TRANSPORT FLUVIAL DE MARCHANDISES	25
5. LA COMPARAISON DES ALTERNATIVES AU PROJET.....	27
5.1. <i>Alternative 0 : restauration des écluses actuelles</i>	<i>27</i>
5.2. <i>Alternative 1 : écluse 225 x 18 m située à l'Est.....</i>	<i>28</i>
5.3. <i>Alternative 2b : écluse 225 x 16 m située à l'ouest à la place des 2 petites écluses.....</i>	<i>28</i>
5.4. <i>Alternative 2a : écluse 225 x 25 m située à l'ouest à la place des 2 petites écluses.....</i>	<i>29</i>
5.5. <i>Alternative 3 : écluse 225 x 25 m située à l'est pourvue de bassins d'épargne</i>	<i>29</i>
6. LES PRINCIPALES INCIDENCES DU PROJET ET LES MESURES PROPOSEES PAR L'AUTEUR AGREE.....	32
6.1. <i>Aspects socio-économiques</i>	<i>32</i>
6.2. <i>Contexte urbanistique et d'aménagement du territoire.....</i>	<i>34</i>
6.2.1. Le complexe éclusier	34
6.2.2. La zone de remblais	34
6.3. <i>Air, énergie et facteurs climatiques.....</i>	<i>35</i>
6.3.1. Le complexe éclusier	35
6.3.2. La zone de remblais	35

6.4.	<i>Sol, sous-sol et eaux souterraines</i>	36
6.4.1.	Phase d'exploitation	36
6.4.2.	Phase de chantier	36
6.5.	<i>Eaux de surface</i>	37
6.5.1.	Phase d'exploitation	37
6.5.2.	Phase de chantier	41
6.6.	<i>Déchets</i>	42
6.6.1.	Phase d'exploitation	42
6.6.2.	Phase de chantier	42
6.7.	<i>Faune et flore</i>	43
6.7.1.	Phase de chantier	43
6.7.2.	Phase d'exploitation	46
6.8.	<i>Paysage</i>	47
6.8.1.	Phase d'exploitation	47
6.8.2.	Phase de chantier	49
6.9.	<i>Aspects socio-économiques locaux</i>	50
6.9.1.	Phase d'exploitation	50
6.9.2.	Phase de chantier	50
6.10.	<i>Mobilité</i>	51
6.10.1.	Phase d'exploitation	51
6.10.2.	Phase de chantier	51
6.11.	<i>Patrimoine architectural et archéologique</i>	52
6.12.	<i>Acoustique</i>	52
6.12.1.	Phase d'exploitation	52
6.12.2.	Phase de chantier	52
6.13.	<i>Biens matériels</i>	53
6.14.	<i>Etre humain et sécurité</i>	53
6.14.1.	Phase d'exploitation	53
6.14.2.	Phase de chantier	54
7.	INTERACTIONS	55
8.	CONCLUSIONS GENERALES	57
PLANCHES ILLUSTRATIVES		57

AVANT-PROPOS

La présente étude d'incidences s'inscrit dans le cadre d'une demande de permis unique (urbanisme et environnement) engagée par la Société Wallonne de Financement Complémentaire des Infrastructures (SOFICO) relative au projet de construction d'une quatrième écluse à Lanaye, de ses ouvrages annexes et compensatoires. L'étude d'incidences présente une analyse des incidences du chantier de construction et des incidences de l'exploitation de la nouvelle écluse et les recommandations de l'auteur agréé tant pour la réalisation du chantier que pour l'exploitation du futur complexe éclusier comprenant la quatrième écluse.

La SOFICO (Société wallonne de Financement complémentaire des infrastructures) a été créée par décret du 10 mars 1994 modifié par décret du 8 février 1996 en vue de mettre à la disposition des utilisateurs, des infrastructures dont elle assure le financement, la réalisation, l'entretien et l'exploitation.

La quatrième écluse de Lanaye fait partie de la liste des infrastructures à mettre en œuvre par la SOFICO déterminée par l'arrêté du Gouvernement Wallon du 8 février 1996 complété par l'arrêté du 26 mars 1998.

Etant donné le caractère transfrontalier du projet situé en partie en Wallonie et en partie aux Pays-Bas, un groupe de travail composé de façon paritaire par le Ministère Wallon de l'Équipement et des Transports (MET) en Wallonie et le Rijkswaterstaat (RWS) aux Pays-Bas a été mis en place pour le suivi de l'étude d'incidences par la signature d'une convention en date du 12 avril 2002.

Le Rijkswaterstaat (RWS) est une agence du Ministère des Transports, des Travaux Publics et de la Gestion de l'Eau aux Pays-Bas (Ministerie van Verkeer en Waterstaat). Les activités de l'agence comprennent la protection contre les inondations, la disponibilité d'eau de bonne qualité en suffisance pour tous les utilisateurs ainsi que la promotion de trafics fluides et sûrs sur les routes et sur les voies navigables. Le Rijkswaterstaat est l'organisation exécutive du Ministerie van Verkeer en Waterstaat qui -sous la direction du Ministre et du Secrétaire d'Etat des Transports, des Travaux Publics et de la Gestion de l'Eau - gère et développe les réseaux nationaux d'infrastructures routières et fluviales aux Pays-Bas.

Le caractère transfrontalier du projet implique que la Convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière¹ adoptée à Espoo en Finlande le 25 février 1991 dans le cadre de la Commission Economique pour l'Europe (Nations Unies) et entrée en vigueur le 10 septembre 1997 est d'application. La Convention d'Espoo veille à ce que les habitants des zones susceptibles d'être touchées par un impact préjudiciable soient informés de l'activité proposée. Elle leur donne la possibilité de formuler des observations ou de soulever des objections au sujet de l'activité proposée, ainsi que de participer aux procédures pertinentes d'évaluation de l'impact sur l'environnement.

Le projet étant partiellement implanté en territoire néerlandais, des demandes d'autorisations et de permis doivent être effectuées aux Pays-Bas parallèlement à la demande de permis unique en Région Wallonne.

¹ Disponible à l'adresse suivante : <http://www.unece.org/env/eia/documents/conventiontextfrench.pdf>.

1. PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1. *L'auteur d'étude agréé*

Le bureau d'études STRATEC est agréé en tant qu'auteur d'études d'incidences en Région wallonne pour les 3 catégories (sur 8) de projets suivants (depuis le 4 août 2006 pour une durée de 5 ans) :

- Aménagement du territoire, urbanisme, activités commerciales et de loisirs (catégorie 1) ;
- **Projets d'infrastructure, transport et communications (catégorie 2) ;**
- Permis liés à l'exploitation agricole (catégorie 8).

STRATEC possède également l'agrément suivant en Région wallonne:

- Agrément en qualité d'auteur de projets d'études liées à l'élaboration, la révision ou la modification de plans communaux d'aménagement (classe 1) en Région wallonne (depuis le 12 novembre 2004 pour une durée de 4 ans).

Les collaborateurs du bureau d'études STRATEC qui ont contribué à l'étude sont les suivants :

- Direction générale de l'étude : Ir Eric Schartz (Ir agronome - science du sol)
- Coordination générale de l'étude : Ir Nathalie Van Isacker (Ir agronome–agronomie générale)
- Consultante : Ir Annabel Monneaux (Ir agronome – aménagement du territoire)
- Chargée d'études : Ir Sara Lefèvre (Ir en Génie des systèmes urbains)
- Stagiaire : David Ouallet (Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg)
- Stagiaire : Nicolas Dierstein (Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg)

L'étude est réalisée en collaboration avec les bureaux d'études Biotope et SGS Belgium tous deux sous-traitants.

Le bureau d'études Biotope est chargé des chapitres suivants de l'étude d'incidences :

- ✓ Effets du projet sur la faune et la flore (y compris les effets sur les réserves naturelles, les réserves forestières et les sites Natura 2000) ;
- ✓ Effets du projet sur le paysage.

Les collaborateurs du bureau d'études BIOTOPE qui ont contribué à l'étude sont les suivants:

- Chef de projet : Dr Claire Poinot (Docteur hydro-écologue, MNHN Paris)
- Paysagiste : Ir Lise Pignon (Ingénieur paysagiste, ENSHAP Angers)
- Chargé d'étude faune : Ir Laurent Philippe (Master IHCE, Tours)
- Chargé d'étude flore : Ir Samuel Pauvert (Master EMTS, MNHN Paris),

Le bureau d'études SGS Belgium est chargé des chapitres suivants de l'étude d'incidences :

- ✓ Acoustique ;
- ✓ Effets du projet sur le sol et l'eau ;
- ✓ Effets du projet sur l'air ;
- ✓ Effets du projet sur les facteurs climatiques.

Les collaborateurs du bureau d'études SGS qui ont contribué à l'étude sont les suivants:

- Responsable de projets : Ir Olivier Generet (Ingénieur agronome)
- Chef de département : Ir Natacha André (Ingénieur agronome)
- Consultant: Ir Olivier Bodart (Ingénieur agronome)
- Consultant : Dominique Ostojski (Licencié en géologie)
- Consultant : Nicolas Kyndt (géologue – hydrogéologue)
- Consultant : Ir Renaud Nicolay (Ingénieur agronome)

1.2. Informations sur le demandeur

La présente étude d'incidences s'inscrit dans le cadre d'une demande de permis unique (urbanisme et environnement) engagée par :



Société Wallonne de Financement Complémentaire des Infrastructures (SOFICO)

La SOFICO (Société wallonne de Financement complémentaire des infrastructures) a été créée par décret du 10 mars 1994 modifié par décret du 8 février 1996 en vue de mettre à la disposition des utilisateurs, des infrastructures dont elle assure le financement, la réalisation, l'entretien et l'exploitation. La quatrième écluse de Lanaye fait partie de la liste des infrastructures à mettre en œuvre par la SOFICO déterminée par l'arrêté du Gouvernement Wallon du 8 février 1996 complété par l'arrêté du 26 mars 1998.

La SOFICO bénéficie de l'assistance technique du Ministère Wallon de l'Équipement et des Transports (MET) représenté par :

Claude DERMIENCE
1^{er} Ingénieur des Ponts et Chaussées
Direction des Voies Hydrauliques de Liège
Rue Forgeur 2
B-4000 Liège
Tél : 04/220.87.20
Fax : 04/220.87.27
E-mail : cdermience@met.wallonie.be

Le MET a fait appel aux bureaux d'études suivants pour le développement de l'avant-projet :

Domaine	Bureau d'études
Etude des ouvrages de génie civil	BE Greisch
Etude des équipements électromécaniques	BE Coppée-Courtoy
Etude d'environnement	GIREA et Royal Haskoning
Etude des problèmes hydrauliques	Laboratoires de Mécanique des Fluides, d'Hydrodynamique Appliquée et de Constructions Hydrauliques, ULG <u>Etudes préliminaires</u> : Laboratoire de Recherches Hydrauliques, Châtelet – MET
Sécurité et santé pendant les phases projet et réalisation des travaux	ABCIS Ingénierie SA
Etude socio-économique	Tractebel Development Engineering et Resource Analysis

Le Demandeur a communiqué les études d'avant-projet à l'auteur agréé qui les a analysées.

1.3. *La consultation du public*

La consultation du public, préalable à l'étude d'incidences, a eu lieu à l'école communale de Lixhe le 15 mars 2007 de 19h00 à 22h30. Approximativement 110 personnes étaient présentes à la réunion de consultation. Suite à la réunion de consultation, 8 courriers ont été transmis au bureau d'études agréé. Les questions et demandes principales relevées dans les courriers reçus concernent principalement les points suivants :

- La consultation des institutions et associations néerlandaises
- Les mesures compensatoires et les mesures annexes souhaitées par les auteurs des courriers dont la réhabilitation de la rive gauche de la Meuse, des mesures de compensation pour la zone de pêche sur la rive gauche de la Vieille Meuse qui sera détruite, des mesures favorables à l'accueil touristique, la réhabilitation de la gravière de Nivelles, la compatibilité des mesures compensatoires prévues aux Pays-Bas avec les activités de loisir existantes ainsi l'intégration dans l'étude d'incidences d'une évaluation des mesures d'améliorations proposées dans le cadre de l'étude environnementale d'avant-projet.
- La nécessité d'une analyse des prévisions de trafics fluviaux et des avantages du projet ainsi que d'une analyse des goulets d'étranglement en amont et en aval du canal de Lanaye et de la cohérence du projet par rapport aux caractéristiques du réseau fluvial en amont et en aval.
- La nécessité d'une analyse d'alternatives potentielles au projet en terme d'implantation et de dimensions.
- La nécessité d'une analyse des impacts des travaux.
- La nécessité d'une analyse des transports de déblais et de la zone de remblais prévue à Lixhe.
- Les questions de sécurité externe de l'ouvrage engendrées par l'augmentation du trafic fluvial notamment concernant le transport de substances dangereuses.
- Les impacts du fonctionnement des écluses sur les débits et niveaux d'eaux dans le canal Albert et la Meuse, à l'échelle des biefs influencés par l'écluse.

1.4. Les réunions, prestations de terrain, consultations et interviews organisées dans le cadre de l'étude

1.4.1. LA VISITE TECHNIQUE DU SITE

Une visite technique du complexe éclusier a été réalisée le 12 juin 2007. L'objectif de cette visite était de :

- préciser le fonctionnement du complexe éclusier actuel ;
- localiser sur site les installations classées et sites de stockage de produits;
- photographier le site, les écluses et les équipements.

1.4.2. LES REUNIONS AVEC LE DEMANDEUR, LES REUNIONS AVEC LE GROUPE DE TRAVAIL ET LES INTERVIEWS DES BUREAUX D'ETUDES CHARGES DE LA CONCEPTION DU PROJET ET DES ETUDES D'AVANT-PROJET

Au cours de l'étude d'incidences, 10 réunions de travail ont été organisées avec le Demandeur. L'auteur agréé a également participé à deux réunions du groupe de travail composé de façon paritaire par le MET en Wallonie et le Rijkswaterstaat aux Pays-Bas.

Des interviews et des échanges d'e-mails ont été organisés avec les bureaux d'études chargés de la conception du projet et des études d'avant-projet. Des réunions avec le bureau d'études GREISCH ont été organisées pour préciser le fonctionnement de la nouvelle écluse et les équipements annexes et les aspects techniques des alternatives potentielles au projet. Des échanges d'e-mails ont également permis de compléter l'analyse du projet et de l'organisation chantier. Des échanges par e-mail ont été organisés avec le bureau d'études Coppée-Courtoy pour compléter la description du projet concernant les équipements électriques et oléohydrauliques. Le bureau d'études BIOTOPE a rencontré le GIREA, en charge de l'étude environnement.

1.4.3. LES CONSULTATIONS ET INTERVIEWS

De nombreuses consultations ont été organisées afin de rassembler les données nécessaires à l'étude des incidences du projet et de connaître l'avis des personnes interviewées sur le projet. La liste des personnes rencontrées est présentée ci-après.

Tableau 1: Liste des personnes interviewées dans le cadre de l'étude d'incidences

Administration / organisation / association	Personne rencontrée	Date de la réunion
Echevinat du Cadre de Vie de la Ville de Visé	M. PUTS	29 mars 2007
	M. VIDAL	29 mars 2007
NATAGORA - Bureau de Liège	M. LOUETTE	01 mars 2007
NATAGORA - Bureau de Namur	M. VANHERCK	11 mars 2007
	Mme POSKIN	11 mars 2007
Division de la Nature et des Forêts	M. LAROCHE	14 mars 2007
	M. WANZOUL	14 mars 2007
Services Extérieurs de la Pêche	Mme CONJAERTS	30 mars 2007
	M. FRANK	30 mars 2007
Administration / organisation / association	Personne rencontrée	Date de la réunion
Centre de Recherches de la Nature du Bois et de la Forêt	M. GERARD	16 mars 2007
	M. GATHOYE	15 et 30 mars 2007

Des naturalistes indépendants ont également été consultés.

La commune de Visé a transmis au bureau d'études :

- le Plan Communal de Mobilité ; et
- le rapport de la première phase du Schéma Communal de Structure.

Les entreprises localisées dans la zone d'étude ont été interrogées sur leurs transports.

Les services du MET et du Rijkswaterstaat ont été contactés afin d'acquérir les données nécessaires à l'analyse des incidences du projet.

Les associations et organisations suivantes ont été contactées pour recueillir l'avis des bateliers et des organisateurs de transports sur le projet :

- Organisation Européenne des Bateliers (OEB)
- European Barge Union (EBU)
- Association des Maîtres Bateliers des Régions de Liège, Luxembourg, Namur et Charleroi (AMB)
- Union d'Armateurs belges de Navigation fluviale et rhénane (VBR)
- Fédération Belge d'Organisateurs de Transports Fluviaux (Bftb-Fbotf)

1.4.4. LES RELEVES ET MESURES EFFECTUES SUR LE TERRAIN

Des relevés faune/flore ont été effectués par le bureau d'études BIOTOPE en mars, avril, et mai 2007. Les expertises de terrain ont été réalisées par un botaniste et par des faunistes qui ont effectué des relevés amphibiens² - reptiles, oiseaux, mammifères (dont les chauves-souris) et mollusques d'eau douce.

Des mesures acoustiques ont été effectuées par le bureau d'études SGS le 16 juillet 2007 sur le site des écluses et en septembre 2007 à Lixhe. Des relevés des piézomètres existants ont été réalisés au mois d'août 2007.

1.5. L'intégration géographique

L'approche méthodologique mise en œuvre par l'auteur agréé est une approche transversale basée sur une vision globale des problématiques environnementales permettant, grâce au Système d'Information Géographique, de tirer le meilleur profit de toutes les données existantes en leur donnant une dimension territoriale.

1.6. L'analyse des alternatives et des variantes

Suite aux questions posées et aux remarques faites par les participants à la réunion de consultation, l'auteur agréé a intégré, dans l'analyse des incidences du projet, l'étude d'alternatives au projet concernant :

- l'implantation de la quatrième écluse;
- le dimensionnement de la quatrième écluse ;
- les mesures mises en œuvre pour compenser la consommation en eau des écluses.

Les incidences sur l'environnement du projet sont comparées aux incidences qu'auraient ces différentes alternatives. Cette analyse est effectuée pour toutes les thématiques du contenu de l'étude d'incidences telles que définies dans *l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 mars 2005 relatif au Livre Ier du Code de l'Environnement (M.B. 4 mai 2005)*.

² Grenouilles, crapauds, tritons.

2. DESCRIPTION DE LA SITUATION ACTUELLE

2.1. Situation géographique du complexe éclusier de Lanaye

Le complexe éclusier actuel est situé en territoire belge, dans la commune de Visé (province de Liège) à environ 25 km au nord de Liège, à proximité immédiate de la frontière belgo-néerlandaise (planche 2.1_1). Comme le montre la planche 2.1_2, le complexe éclusier est bordé par la Montagne-Saint-Pierre à l'ouest et par trois plans d'eau à l'est :

- La Vieille Meuse située en partie en territoire belge et en partie en territoire néerlandais ;
- La Nouvelle Frayère située en territoire belge ;
- L'Oost-Maarland situé en territoire néerlandais.




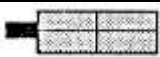
Les coordonnées géographiques du site sont les suivantes :

Latitude : 50°47' N Longitude : 5°41' E

Les écluses relient le Canal Albert à la Meuse néerlandaise et au Canal Juliana via le Canal de Lanaye. Le site éclusier permet la connexion entre les réseaux fluviaux belges et néerlandais et donne accès à partir du réseau wallon à l'axe Rhin-Main-Danube et au port de Rotterdam (planche 2.1_3).

Le site éclusier assure plus précisément la liaison entre le Canal Albert (gabarit³ VI) - qui relie Liège au port d'Anvers en Belgique – à la Meuse néerlandaise et au Canal Juliana (actuellement au gabarit Va) aux Pays-Bas via le Canal de Lanaye. On note que les Pays-Bas prévoient de porter ces voies d'eau à un gabarit Vb dans les années à venir dans le cadre des travaux entrepris sur le réseau néerlandais (Maaswerken⁴).

Tableau 2 : Définition des gabarits de voies navigables Va, Vb et VI

Classes de voies navigables	Longueur du convoi (m)	Largeur de bateau (m)	Tirant d'eau ⁵ (m)	Tonnage	Hauteur minimum sous pont	Schématisation des convois poussés de barges
Va	95 - 110	11,4	2,50 – 4,50	1 600 – 3 000	5,25 ou 7,00 ou 9,10 ⁶	
Vb	172-185	11,4	2,50 – 4,50	3 200 – 6 000		
VI a	95 - 100	22,8	2,50 – 4,50	3 200 – 6 000	7,00 ou 9,10	
VI b	185 - 195	22,8	2,50 – 4,50	6 400 – 12 000	7,00 ou 9,10	

Source : CEMT

La Meuse est une artère navigable importante qui donne accès aux régions industrielles allemandes, belges, françaises et néerlandaises.

³ Le gabarit d'une voie d'eau indique la taille des plus gros bateaux qui peuvent l'emprunter.

⁴ Maaswerken : www.maaswerken.nl

⁵ Tirant d'eau : hauteur de la partie immergée du bateau.

⁶ Adapté pour le transport de conteneurs (50 pour cent des conteneurs peuvent être vides sinon un ballast doit être mis)

-- 5.25 mètres pour les bateaux transportant deux couches de conteneurs ;

-- 7.00 mètres pour les bateaux transportant trois couches de conteneurs ;

-- 9.10 mètres pour les bateaux transportant quatre couches de conteneurs.

De ce fait, le projet à Lanaye est compris dans l'axe prioritaire de transport fluvial Rhin-Meuse-Danube qui constitue la priorité 18 parmi la liste des 30 projets prioritaires à réaliser dans le cadre des réseaux trans-européens de transport établie par la Commission Européenne (planche 2.1_4).

Le site éclusier est situé au nord des villages de Lixhe (situé à 5 km du site) et de Lanaye (situé à 2 km du site) et au sud du village de Petit-Lanaye (situé à 1,4 km du site). Lanaye est localisé en rive droite du Canal Albert et en rive gauche de la Meuse (planche 2.1_1).

Le village de Eijsden (Pays-Bas) est situé en rive droite de la Meuse à hauteur de Lanaye. La ville de Maastricht aux Pays-Bas est située à environ 7 km en aval du site éclusier.

Le premier village en aval du site sur le Canal Albert est le village de Kanne situé dans la commune de Riemst en Région Flamande.

Plusieurs grandes industries sont présentes aux abords des canaux Albert et Juliana (planche 2.1_5).

Comme illustré à la planche 2.1_6, le site est traversé par l'itinéraire du RAVEL⁷ 1 de Houplines à Lanaye (parcours d'un peu plus de 330 km traversant la Wallonie d'est en ouest le long des voies d'eau).

Le complexe est bordé à l'ouest par la réserve naturelle de la Montagne Saint-Pierre et à l'est par le site de la Basse Meuse et Meuse Mitoyenne toutes deux classées zone NATURA 2000 (codes de références respectifs : BE33003 et BE33004). En Région Flamande, la zone NATURA 2000 la plus proche est le Plateau van Caester (BE2200036). Aux Pays-Bas, les zones NATURA 2000 à proximité du projet sont St. Pietersberg en Jekerdal (NL9801025) et Savelbos (NL9801040). Ces zones NATURA 2000 sont présentées à la planche 2.1_7. On note également à proximité la réserve naturelle de Eijsder Beemden.

2.2. Description et fonctionnement du complexe éclusier actuel

Le complexe éclusier actuel comprend trois écluses parallèles comme le montre la planche 2.2_1 :

- **Deux petites écluses (écluses 1 et 2) d'une longueur de 55 m et d'une largeur de 7,5 m** mises en service en 1934 permettant le passage de bateaux d'un gabarit maximum de 600 tonnes et des bateaux de plaisance.
- **Une grande écluse (écluse 3) d'une longueur de 136 m et d'une largeur de 16 m** mise en service en 1963 permettant le passage de bateaux d'un gabarit de 2000 tonnes (gabarit de classe Va).

La dénivelée entre le Canal Albert et le Canal de Lanaye est de 13,68 m.

⁷ RAVEL : Réseau Autonome de Voies Lentes

Il y a actuellement deux postes de commande pour la navigation sur le site éclusier (planche 2.2_2).

- Un petit poste de commande se situe entre les deux petites écluses et permet de gérer le trafic dans les petites écluses.
- Un plus grand poste de commande se situe à proximité de la troisième écluse, au niveau de la porte aval du 3^{ème} sas. Ce poste de commande gère le trafic au sein du complexe éclusier. Ainsi l'éclusier doit réceptionner les demandes de passage, répartir les bateaux dans les différentes écluses, et pour la grande écluse (n°3) les répartir par bassinée⁸.

Pour ce faire :

- Il réceptionne les informations sur les bateaux entrants (taille, nom)
- Suivant la taille du bateau, il prévient directement le batelier/plaisancier s'il doit se placer près de la grande écluse ou des petites.
- Si le bateau va dans la grande écluse, il note dans un carnet les dimensions du bateau et le nom : une colonne pour les bateaux provenant de l'amont (trajet de descente) et une colonne pour les trajets de montée.
- Il répartit les bateaux par bassinée pour la grande écluse. Le premier bateau sur la liste est placé. Ensuite, il cherche un deuxième bateau, en commençant par les premiers, pour remplir l'écluse, puis un troisième... Il prévient le batelier du moment de passage⁹.
- Si le bateau prend la petite écluse, il prévient par téléphone l'éclusier du petit poste de commande
- Il appelle les bateaux au moment de leur passage.
- Quand le bateau passe, il le raye de sa liste.

Les bateaux assignés d'un ou plusieurs cône(s) bleu(s) pointe(s) en bas ou d'un ou plusieurs feu(x) bleu(s), renseignent une cargaison à risque (marchandises dangereuses : matières inflammables, matières présentant un danger pour la santé, matières explosibles).

Le grand poste de commande a une vue panoramique du site dans son ensemble, avec cependant quelques angles morts. Ces angles ont été équipés de caméras en particulier au niveau des portes.

Les horaires de manœuvre des écluses en date du 11 avril 2008 sont les suivants :

Sas	Horaires de manœuvre
Sas 1 et 2 (petites écluses)	En principe (suivant disponibilité) : <ul style="list-style-type: none"> • du lundi au vendredi de 6h00 à 22h00 • le samedi de 8h00 à 19h30 • le dimanche de 9h00 à 18h00 du 01/04 au 15/09
Sas 3 (grande écluse)	<ul style="list-style-type: none"> • du lundi à 6h00 au samedi à 19h30 sans interruption (toute l'année) • le dimanche de 9h00 à 19h30 du 01/05 au 15/09 • le dimanche de 9h00 à 18h00 du 16/09 au 30/04

Source : Direction générale des Voies hydrauliques

⁸ Bassinée : ensemble des manœuvres nécessaires au franchissement de l'écluse par des bateaux. S'il y a plus de bateaux en attente que de bateaux qui peuvent entrer dans l'écluse tous ne pourront pas faire partie de la première bassinée. Ils doivent alors attendre une seconde bassinée et ainsi de suite (troisième, quatrième bassinée selon le nombre de bateaux en attente).

⁹ L'entrée des bateaux dans la troisième sas (grande écluse) se fait en fonction de l'ordre d'arrivée et de la taille des bateaux (des bateaux de plus petites tailles peuvent compléter une bassinée et donc être appelés à entrer dans le sas plus rapidement que ce que l'ordre d'arrivée impliquerait).

Le trafic au complexe éclusier représente le passage de 20.000 à 25.000 bateaux marchands par an, quelques 3.600 bateaux de plaisance par an surtout durant les mois d'été (mai à septembre) et un peu plus de 700 bateaux de passagers (d'avril à décembre principalement). Le nombre de bateaux marchands en descente est légèrement plus élevé que le nombre de bateaux à la remontée.

Le trafic de marchandises sur le Canal de Lanaye en 2006 s'élevait à 11,5 millions de tonnes dont une part majoritaire de minéraux et de matériaux de construction. Le trafic de marchandises emprunte essentiellement la troisième écluse. Les deux petites écluses sont surtout utilisées pour la navigation de plaisance en été.

Le temps de passage de la troisième écluse varie en fonction du nombre de bateaux et du type de bateaux qui entrent dans le sas du fait du temps nécessaire aux manœuvres des bateaux pour entrer dans le sas, se positionner, s'amarrer et sortir. Le **temps moyen de passage sans attente** (le bateau peut entrer dans le sas dès son arrivée à l'écluse) est de 30 minutes. Le temps de passage sans attente pour un fonctionnement **optimal** (temps de manœuvre des bateaux réduit au minimum), est de 20 minutes.

Cependant, lorsqu'un bateau arrive au complexe éclusier, il y a généralement une ou plusieurs bassinées devant lui selon le trafic. Dans ce cas, il doit se positionner dans les garages pour attendre son tour de passage. Les temps d'attentes sont de 1 à 2 heures en moyenne (planche 2.2 3). Le temps d'attente peut néanmoins atteindre 24 h dans les situations de trafics importants. Ces temps d'attente prolongés engendrent un mécontentement de la part des bateliers qui se trouvent ainsi bloqués.

Lorsque les bateliers arrivent à l'écluse en fin de journée, ils peuvent décider de ne pas passer l'écluse avant le lendemain matin afin de prendre leur temps de repos. Dans ce cas, il leur est interdit de se positionner dans les garages. Ils doivent s'arrêter plus en amont ou plus en aval des zones de garage.

Le poste de commande du complexe éclusier de Lanaye a également un rôle en tant que bureau d'émission des permis de circulation. Chaque batelier et chaque plaisancier doit en effet disposer d'un permis de circulation délivré par la Direction de la Navigation de la Direction Générale des Voies Hydrauliques. Ce permis de circulation contient des informations concernant le bateau (n° d'inscription, n° d'identification, tonnage maximum,...), son chargement (poids des marchandises, nombre de passagers, nature des marchandises, ...) et le voyage (lieu d'embarquement, lieu de débarquement,...).

Les ateliers du complexe éclusier se situent sous le poste de commande de la troisième écluse, dans le môle¹⁰ aval de la 2^{ème} et de la 3^{ème} écluse (planche 2.2_4). Ils sont actuellement utilisés pour le complexe électrique de tout le site. Les ateliers sont accessibles à partir du môle en descendant soit par des escaliers situés sous le poste de commande soit par des escaliers situés à l'autre extrémité des ateliers. Ils sont également accessibles par des escaliers externes au bâtiment.

Les installations classées suivantes sont actuellement présentes et en fonction sur le site :

- Un groupe électrogène d'une puissance de 0,125 MW (installation classée de classe 2)
- Deux transformateurs d'une puissance de 160 KW (installation classée de classe 3)

Certaines parties du site éclusier ne sont pas accessibles au public pour des questions de sécurité. Des barrières sont disposées au niveau de la 3^{ème} écluse afin de délimiter la zone. Des garde-corps sont aussi disposés au niveau du pont et le long du môle aval gauche des petites écluses afin de garantir la sécurité des personnes. Des panneaux interdisent l'accès du public aux parties du site réservées aux personnes habilitées. Des garde-corps sont disposés autour des écluses ainsi qu'autour des enclaves des portes aval de la 3^{ème} écluse.

¹⁰ Ouvrage destiné à protéger l'entrée de l'écluse.

Les transformateurs et le groupe électrogène sont suivis d'une manière systématique par le MET tous les 6 à 12 mois.

Les autres interventions sont réalisées suivant les circonstances et pannes qui peuvent survenir et concernent généralement plus des réparations que des opérations d'entretien. Les bateliers sont prévenus par avis de batellerie des interruptions de la navigation, dues à la maintenance et aux travaux de réparation. Il existe un plan de maintenance qui n'est pas encore d'application. Les bateliers se plaignent du manque d'entretien des écluses.

Les locaux du service de la Régie des Voies Navigables sont situés à proximité immédiate du complexe éclusier en rive gauche du Canal de Lanaye. Les activités de la Régie des Voies Navigables concernent l'ensemble du district et sont indépendantes de l'activité du complexe éclusier.

3. DESCRIPTION DU PROJET ET DE SES ALTERNATIVES

3.1. *Description du projet du demandeur*

3.1.1. OBJECTIF DU PROJET

Le projet a pour objectif d'augmenter la capacité du complexe éclusier de Lanaye pour répondre à l'évolution du transport fluvial de marchandises.

L'augmentation de la taille des bateaux marchands et l'augmentation des trafics au cours des années ont engendré des temps d'attente croissants pour les bateliers au niveau de la troisième écluse. La quatrième écluse a pour but de fluidifier les trafics et de répondre à la demande croissante de transport.

3.1.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste en la construction d'une quatrième écluse d'une longueur de 225 m et d'une largeur de 25 m à Lanaye, des ouvrages annexes – dont une station de pompage / centrale hydroélectrique, des mesures d'accompagnement et des mesures compensatoires.

Pour compenser l'augmentation de la consommation d'eau engendrée par l'agrandissement du complexe éclusier et l'accroissement du trafic, il est prévu de construire un bâtiment enterré dans lequel sera installée une station de pompage combinée à une centrale hydroélectrique exploitant la chute disponible en cas de disponibilité d'eau. Ce bâtiment sera situé entre le grand sas actuel (gabarit 2000 tonnes) et le nouveau sas (gabarit 9000 tonnes).

Il s'agit d'un projet de catégorie 2 : Projets d'infrastructure, transport et communication.

La nouvelle écluse est prévue à l'est de la troisième écluse. Son implantation empiète en partie dans la frayère de la Vieille Meuse partiellement en territoire néerlandais (planche 3.1.2_1). Il s'agit donc d'un projet transfrontalier.

3.1.3. LES COMPOSANTES DU PROJET ET L'ORGANISATION DU CHANTIER

Les différentes composantes du projet sont les suivantes :

- ✓ Démolition du mur de quai en rive droite du canal de Lanaye et construction d'un quatrième sas 225 m x 25 m ;
- ✓ Construction d'une station de pompage destinée à compenser la consommation en eau du complexe éclusier en période d'étiage (niveau des basses eaux) et d'une centrale hydroélectrique ;
- ✓ Démolition du poste de commande actuel de la troisième écluse et construction d'un nouveau poste de commande pour l'ensemble du futur complexe éclusier ;
- ✓ Construction d'un nouveau pont d'une largeur de 15 m enjambant les quatre écluses et démolition du pont actuel ;

- ✓ Réaffectation des anciens ateliers désaffectés situés dans le bajoyer¹¹ gauche de la troisième écluse en un espace didactique polyvalent remplissant les fonctions d'accueil et de présentation ou de projection ainsi que quelques salles de réunion. La façade du bâtiment sera remise à neuf, tout en conservant son aspect originel. Le mur intérieur adjacent à l'écluse 3 sera mis en couleur.
- ✓ Construction d'une voirie de service qui permettra aux véhicules de services d'accéder au quai de halage en rive droite du Canal de Lanaye (en aval des écluses) à partir de la route située en amont des écluses en rive droite du Canal Albert. A hauteur du complexe éclusier, cette voirie accusera une dénivellation de dix mètres. Cette voirie sera construite en tunnel sous la voirie communale ;

Ce tunnel sera muni d'orifices circulaires ou lamelles permettant l'éclairage naturel du tunnel et permettant une vue sur la frayère (planche 3.1.3_1) ;

- ✓ Aménagements des voiries routières :
 - La route actuelle étant située dans l'emprise de la nouvelle écluse, elle sera reconstruite plus à l'est ;
 - Trois parkings comportant chacun 20 emplacements pour véhicules légers sont prévus le long du canal en amont des écluses ainsi qu'un parking pour bus en aval des écluses (planche 3.1.3_2). Ces parkings ont pour objectif de canaliser les visiteurs et d'éviter le parking sauvage ;
- ✓ Aménagements pour les modes doux : une piste cyclable et des cheminements piétons seront développés depuis le village de Lanaye jusqu'aux écluses afin de développer un axe de liaison privilégié entre le village et le complexe éclusier (parc paysager) ;
- ✓ Aménagement d'une zone de remblai à Lixhe : une partie des terres excavées pendant le chantier seront utilisées afin de renforcer le mur de quai situé entre le pont de Lixhe et les cimenteries, par la création d'une zone de remblais (planche 3.1.3_3). Ces terres seront acheminées depuis le chantier du complexe éclusier par barge.
- ✓ Mesures compensatoires et mesures d'accompagnement décrites respectivement aux points 3.1.4 et 3.1.5 ci-dessous (planche 3.1.3_4).

La durée des travaux est estimée à 4 ans soit 48 mois. Le déroulement des travaux sera réalisé en 15 phases.

Les coûts d'investissement liés à la construction de la quatrième écluse et des équipements annexes ainsi que de la station de pompage et la centrale électrique sont estimés à 90,1 millions d'Euros¹².

3.1.4. LES MESURES COMPENSATOIRES

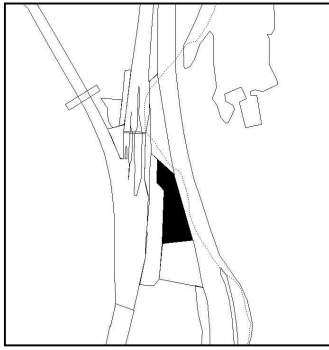
Comme indiqué précédemment, la construction de la quatrième écluse détruira la berge gauche actuelle de la Vieille Meuse et empiètera en partie sur la Vieille Meuse. Le talus boisé sera remplacé par un long mur-quai de séparation.

Des mesures sont prévues pour compenser cet empiètement de la quatrième écluse sur le site de la Vieille Meuse et les conséquences qu'il engendre pour la faune et la flore. Ces mesures sont décrites ci-après.

¹¹ Paroi latérale de l'écluse.

¹² Source : Bureau d'études Greisch et Coppée-Courttoy, estimatif des travaux (août 2005)

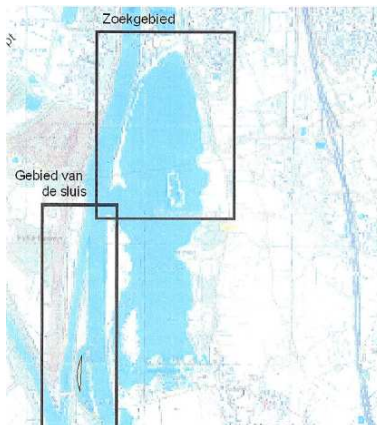
Mesure n°1 : Extension nord-ouest de la nouvelle frayère



De nouvelles zones susceptibles de voir se développer une richesse biologique équivalente à celle perdue sur le site de la Vieille Meuse seront créées notamment par des aménagements nouveaux dans la Nouvelle Frayère et la création d'une extension moins profonde en bordure de l'oseraie avec une roselière pour favoriser la reproduction des poissons et l'accueil des oiseaux.

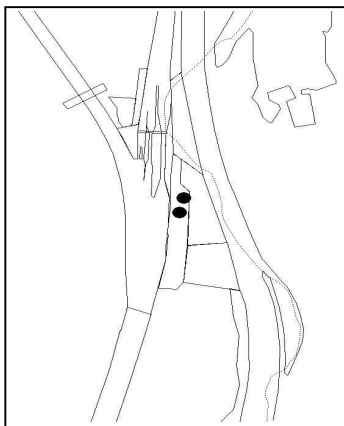
Mesure n°2 : Zone de compensation aux Pays-Bas

Étant donné l'emprise partielle de la quatrième écluse sur la Vieille Meuse située en partie en territoire néerlandais et la perte d'habitat pour la bouvière¹³ qui en résulte, une mesure compensatoire destinée à créer un habitat équivalent à celui qui sera perdu pour cette espèce doit être réalisée aux Pays-Bas. Cette mesure compensatoire doit être réalisée avant le début des travaux de construction de la quatrième écluse. Suite à plusieurs recherches destinées à identifier le site où pourra être mise en œuvre cette mesure de compensation, un site a été sélectionné dans le plan d'eau de L'Oost-Maarland au sud de Maastricht.



Il est prévu de construire une « île naturelle » le long de la rive est du Pieterplas sur le territoire de la municipalité de Maastricht. L'eau entre la nouvelle île et la rive sera peu profonde et protégée contre le déferlement des vagues. La surface de l'eau sera égale à celle qui sera perdue sur la Vieille Meuse en territoire néerlandais comme habitat de la bouvière (planche 3.1.4_1).

Mesure n°3 : Mare existante



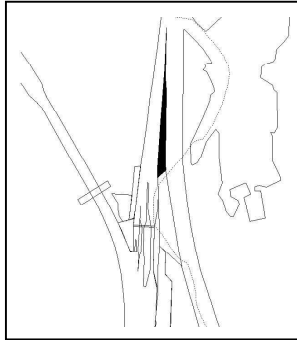
La zone de friche actuelle, constituant le bassin d'alimentation de la mare, sera maintenue au maximum en zone ouverte (prairie).

Le terrain sera reprofilé afin de garantir l'alimentation de la mare.

¹³ Bouvière : petit poisson au corps court (50 à 80 mm), haut et comprimé latéralement, pour un poids de 10 à 20 g.

3.1.5. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Mesure n°1: Triangle entre le quai du chenal aval et la Meuse



La zone sera maintenue comme zone ouverte sauvage. L'accès aux terrains subsistants sera exclusivement pédestre.

Une installation (structure ou sculpture) symbolisant la biodiversité caractéristique de cette région de la Basse-Meuse pourrait être placée en proue à la pointe aval de la zone.

Un alignement d'arbres à hautes tiges espacés de 20 m environ (avec ouverture au niveau de la friche) marquera la linéarité du quai.

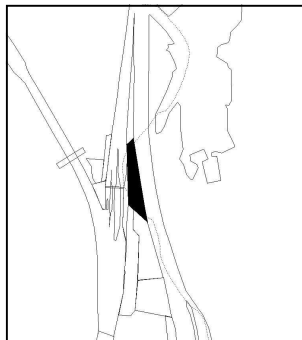
Mesure n°2: Vieille Meuse

Le rétrécissement de la Vieille Meuse à l'aval, fixé à 21 mètres de large, devra être maintenu de façon à éviter toute décantation de particules fines. Il est donc prévu de creuser le fond de la fraysère sur une longueur limitée à l'entrée de la Vieille Meuse.

Le projet prévoit d'implanter au pied du mur-quai une risberme¹⁴ de basse profondeur plantée d'arbres et de plantes aquatiques et semi-aquatiques pour permettre une meilleure intégration du mur dans le paysage, améliorer les conditions de reproduction des poissons et l'installation des oiseaux nicheurs (planche 3.1.3_1). Elle sera réalisée à l'aide de matériaux de dragage.

Mesure n°3: Aménagement du quai de séparation entre la Vieille Meuse et le chenal aval des écluses

Le mur de séparation sera construit sans talus de soutènement, pour réduire au maximum l'emprise sur le plan d'eau. Il aura 4 m de hauteur entre le niveau d'eau de la Vieille Meuse et le niveau de la route (planche 3.1.3_1). Il sera relativement étroit et muni de garde-corps.



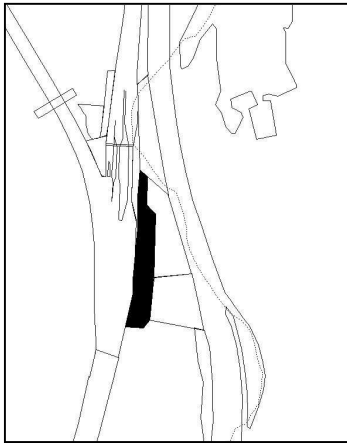
Certaines parties du mur, en correspondance avec les zones de végétations basses, seront aménagées comme mur de nidification pour le martin-pêcheur et les hirondelles de rivage grâce au placement de nichoirs intégrés dans la hauteur du mur au-dessus de l'eau.

Deux options ont été étudiées lors du développement de l'avant projet : un mur étroit et un mur large permettant l'aménagement végétal en haut du mur. Il a été décidé de retenir l'option du mur étroit, sans végétation, car il permet :

- de minimiser l'empiètement sur la Vieille Meuse,
- de mieux réaménager la rive gauche de la Vieille Meuse,
- de garantir, dès les premières années, la quiétude du milieu (ornithologique surtout)
- d'assurer une meilleure cohérence de composition paysagère du chenal aval.

¹⁴ Risberme : Partie horizontale d'un talus.

Mesure n°4: Plan paysager des abords du canal



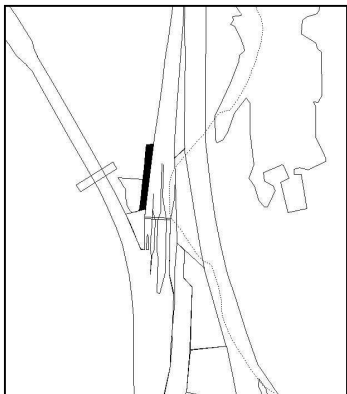
Le plan paysager prévoit des talus souples là où étaient placés des talus géométriques afin de laisser progressivement découvrir le lieu et de permettre un développement écologique plus favorable.

De nouvelles mares seront creusées afin, notamment, de recueillir les eaux de précipitations qui s'écoulent naturellement. Elles seront en contact grâce à un fossé de drainage situé en bas de talus.

Au sud, un verger d'arbres à hautes tiges caractérisé par un mélange de variétés locales sera mis en place
Les cheminements piétons sont étudiés en fonction des points d'attrait du site et des points de vue.

Un cheminement cycliste est prévu en pente douce (maximum 5%) vers le village. Les parkings pour voitures seront répartis en petites unités sur l'ensemble du site pour éviter le parking sauvage.

Mesure n°5: Zone en pied de falaise de la Montagne Saint-Pierre derrière le mur en béton (rive gauche du canal de Lanaye)



Cette zone est caractérisée par la présence d'orchidées.

Le mur actuel, en mauvais état, sera remplacé par un nouveau mur en gabions, permettant notamment une meilleure intégration dans le paysage.

3.1.6. LES INSTALLATIONS CLASSEES

3.1.6.A. Le chantier

Le tableau ci-après énumère, pour la phase de chantier, les installations ou activités classées selon l'Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à l'étude d'incidences et des installations classées.

Tableau 3 : Installations classées relatives au chantier

	Numéro – Installation ou activité	Classe	EIE	Commentaires
14.00.04	Extraction de minéraux par dragage fluvial lorsque la quantité est supérieure à 500 tonnes / an	1	X	
26.60.01.A	Fabrication d'éléments en béton, en ciment ou en plâtre, lorsque la puissance installée des machines est supérieure à 10 kW et inférieure ou égale à 20 kW, dans toutes les zones sauf en zone d'activité économique, en zone d'activité économique spécifique ou en zone d'aménagement différé à caractère industriel	3		
45.44.01	Travaux de décapage et de peinture d'ouvrage d'art, de charpentes et de bardages lorsque la surface traitée est > 1000 m ²	3		Les dimensions des surfaces à repeindre dans l'atelier seront de plus de 1000 m ² .
45.91.01	Engins et outillages d'une puissance installée de plus de 250 kW, y compris les installations de traitement de déchets, <u>à l'exclusion</u> des engins de génie civil et des engins et outillages mis sur le marché après le 30.12.1996 et porteurs du marquage CE attestant du niveau de puissance acoustique maximum admis	3		
45.91.02	Cribles et concasseurs sur chantier	3		
45.92.01	Stockage temporaire de déchets à l'exception des stockages de déchets faisant l'objet d'un tri ou d'une séparation minimum entre les déchets dangereux, non-dangereux et inertes. Dans tous les cas, les déchets contenant de l'amiante doivent être séparés des déchets précités.	3		
50.50.01	Installations de distribution d'hydrocarbures liquides dont le point d'éclair est supérieur à 55 °C et inférieur ou égal à 100 °C, pour véhicules à moteur, à des fins commerciales autres que la vente au public, telles que la distribution d'hydrocarbures destinée à l'alimentation d'un parc de véhicules en gestion propre ou pour compte propre, <u>comportant deux pistolets maximum</u> et pour autant que la capacité de stockage du dépôt d'hydrocarbures soit supérieure ou égale à 3 000 litres et inférieure à 25 000 litres	3		
63.12.10	Dépôt de matière organique (boue) 10 m ³ < Vol < 500 m ³ 500 m ³ < vol	3 2		
63.12.13.01.A	Dépôts de produits minéraux pulvérulents non ensachés tels que ciment, plâtre, chaux, sable fillérisés, lorsque la capacité de stockage est supérieure à 50 m ³ et inférieure à 250 m ³ , dans toutes les zones sauf en zone d'habitat et en zone d'habitat à caractère rural	3		

3.1.6.B. L'exploitation du complexe éclusier futur

Le groupe électrogène actuel ainsi que la citerne de fuel associée seront remplacés par un nouveau groupe électrogène et une cuve de plus grande capacité.

Les transformateurs actuels seront également remplacés par de nouveaux transformateurs.

Le tableau ci-dessous énumère, pour le projet, les installations ou activités classées selon l'Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à l'étude d'incidences et des installations classées.

Tableau 4 : Installations classées relatives à l'exploitation du complexe éclusier après réalisation du projet

	Numéro – Installation ou activité	Classe	EIE	Commentaires
40.10.01.05.01	Centrale hydroélectrique dont la puissance est > à 0.1 MW et < 10MW	2		La puissance de la centrale prévue est de 2.3 MW.
61.20.02	Construction de voies navigables, ouvrages de canalisation et de régulation des cours d'eau permettant l'accès des bateaux de 300 T		X	
63.12.09	Citerne de fuel 3000 < Vol < 25 000 l	3		La capacité de la citerne sera supérieure à 3000 l.
90.11	Unité d'épuration individuelle < 20 EH ¹⁵	3		Station d'épuration pour le poste de commande
90.12	20 EH < Unité d'épuration individuelle < 100 EH	3		Station d'épuration pour les ateliers
92.32	Gestion de salles de spectacles/accueil de 50 à 150 personnes	3		Accueil de visiteurs dans les ateliers réaffectés.
40.10.01.01.02	Production d'électricité – Transformateur statique d'une puissance nominale égale ou supérieure à 1 500 kVA	2		Trois transformateurs d'une puissance de 2500 kVA et deux transformateurs d'une puissance de 800 kVA.
40.10.01.03.01	Production d'électricité – Centrale thermique et autres installations de combustion pour la production d'électricité dont la puissance installée est égale ou supérieure à 0,1 MW thermique et inférieure à 200 MW thermiques	2		Le groupe électrogène a une puissance de 0,4 MW.

3.2. Description des alternatives étudiées par l'auteur agréé

Suite aux questions posées et aux remarques faites par les participants à la réunion de consultation, le bureau d'études agréé a intégré, dans l'analyse des incidences du projet, l'étude d'alternatives au projet suggérées concernant :

- l'implantation de la quatrième écluse par rapport au site actuel ;
- le dimensionnement de la quatrième écluse ;
- les mesures mises en œuvre pour compenser la consommation en eau du projet.

Ces alternatives sont décrites ci-après.

¹⁵ Équivalent-Habitant (EH) : unité de mesure représentant la quantité de pollution émise en un jour par une personne

3.2.1. ALTERNATIVE 0 : RESTAURATION DES ECLUSES ACTUELLES

Cette alternative ne prévoit pas la construction d'une nouvelle écluse. Son axe principal est la remise en état des écluses existantes. Les deux petites écluses sont restées hors service pendant une période importante à cause de problèmes techniques. Une des deux écluses a été réparée et est aujourd'hui en fonction. Les réparations nécessaires pour la seconde petite écluse sont prévues.

La mise hors service des écluses et les pannes sont en partie responsables des temps d'attentes importants observés par les bateliers. La restauration des écluses actuelles permettrait de fluidifier le trafic et d'éviter la formation de files d'attente dues spécifiquement à des pannes.

Cette alternative permet de préserver la Vieille Meuse.

Cette alternative ne comprend pas l'installation d'une station de pompage/ centrale hydroélectrique.

3.2.2. ALTERNATIVE 1 : ECLUSE D'UNE LARGEUR DE 18M SITUEE A L'EST

L'alternative 1 est présentée à la planche 3.2.2_1. Cette alternative prévoit l'insertion d'une écluse 225m x 18m à l'endroit projeté actuellement pour l'écluse 225m x 25m. Cette alternative est principalement axée sur la justification d'une largeur de 25 m par rapport à une largeur de 18 m.

Du point de vue de son implantation, elle est rigoureusement identique à celle du projet de base à ceci près que la largeur du sas est diminuée de 7m permettant de réduire l'emprise sur la Vieille Meuse.

Cette alternative comprend l'installation d'une station de pompage/ centrale hydroélectrique.

3.2.3. ALTERNATIVE 2 : ECLUSE SITUEE A L'OUEST A LA PLACE DES DEUX PETITES ECLUSES

Cette alternative prévoit la démolition des petites écluses et l'insertion d'une nouvelle écluse à la place des deux petites. Cette alternative trouve sa justification dans le fait que les petites écluses ne sont pratiquement plus utilisées, à l'exception de la plaisance. Deux variantes sont étudiées pour cette alternative :

- Alternative 2a : insertion d'une écluse de 225mx25m
- Alternative 2b : insertion d'une écluse la plus petite possible au vu du trafic actuel soit 225m*16m

Ces deux alternatives sont présentées respectivement aux planches 3.2.3_1 et 3.2.3_2 et sont décrites ci-après.

Ces deux alternatives comprennent l'installation d'une station de pompage/ centrale hydroélectrique.

3.2.3.A. Alternative 2a : insertion ouest d'une écluse de 225mx25m

Cette alternative, au même titre que l'alternative 2b, est de loin la plus délicate à implanter, d'un point de vue relief. L'écluse est reportée de plusieurs centaines de mètres vers l'aval, de manière à la doter de 2x2 garages à l'amont (pour des barges de 2250 t), en conséquence de l'accès difficile, notamment depuis la tranchée de Caster. De ce fait, l'ouvrage 'sort de terre' et constitue un important massif apparent.

Il en résulte un empiètement important sur le chenal aval de l'écluse 3 dont la largeur a été limitée à 31 m, soit un couloir de navigation de 16 m (même largeur que le sas) accolé à une zone de garage de 15 m. Cette hypothèse est en conformité avec le dimensionnement du chenal aval de l'écluse 4 (solution de base), qui prévoit un couloir de navigation de 25 m (la largeur du sas) et des zones de garage de 15 m de largeur.

L'angle entre l'axe de l'écluse 3 et l'axe de son chenal aval apparaît à une distance suffisante de la tête aval que pour permettre aux bateliers d'effectuer le redressement voulu. Cette manœuvre paraît toutefois peu aisée.

Aucune intervention dans la Vieille Meuse n'est pratiquée. Le mur de quai aval droit du Canal de Lanaye est toutefois rectifié sur 800 m, là où la largeur du môle existant le permet. Sur l'autre berge du Canal, la surface nécessaire pour la nouvelle écluse et le plateau technique à la cote +61.00 m n'empiète pas sur la zone naturelle préservée au pied de la Montagne Saint-Pierre (orchidées).

La route menant à Petit Lanaye suit le tracé suivant (du Sud vers le Nord) :

- Elle longe le canal, identiquement à la solution de base ;
- A hauteur du pont existant (à démolir intégralement), elle descend à la cote +52.00 m et suit le tracé de l'ancienne route de service le long de la Frayère ;
- Une nouvelle rampe est créée pour remonter à la cote +61.00 m au droit de la tête aval du nouveau sas ;
- Un ouvrage de franchissement horizontal traverse l'entièreté des chenaux, en desservant le nouveau plateau éclusier de part et d'autre du sas, donnant accès notamment au poste de commande, situé entre les 2 écluses ;
- Une seconde rampe est créée au Nord pour redescendre vers le village de Petit-Lanaye.

La centrale hydroélectrique / station de pompage (CH/SP) est maintenue à l'emplacement prévu dans la solution de base, soit le long de l'écluse 3 existante.

Enfin, le quai aval gauche du Canal de Lanaye est rectifié sur 400 m complémentaires, au-delà de la nouvelle écluse, de manière à permettre le stationnement des bateaux à proximité de celle-ci.

3.2.3.B. Alternative 2b : insertion ouest d'une écluse de 225m*16m

Cette alternative pourrait être tracée identiquement à l'alternative 2a, en modifiant simplement la largeur du sas et des chenaux. Toutefois, le passage de 25 m à 16 m, donne l'opportunité à cette variante de ne nécessiter aucune intervention en rive droite du chenal aval des écluses (côté Frayère), que ce soit la rectification du quai ou la construction d'un viaduc routier. La seule exception concerne le chenal aval de la centrale hydroélectrique / station de pompage qui serait en principe maintenu, à moins que celle-ci ne soit également déplacée.

Les options retenues pour cette alternative sont les suivantes:

- Le quai côté Frayère est laissé intact ;
- Le chenal aval de l'écluse 3 a une largeur minimale de 31 m ;
- La route vers Petit Lanaye est placée entre les 2 écluses (superstructure partiellement en porte-à-faux) ; elle joue partiellement le rôle de route de service le long du sas de la nouvelle écluse, ce qui permet de gagner quelques mètres d'emprise horizontale ;
- Les vannes et les chenaux sont réduits dans le rapport 4/5 (soit $\sqrt{16\text{m}/25\text{m}}$, en considérant que le temps de vidange et les vitesses d'écoulement dans les chenaux soient globalement inchangés).
- La nouvelle écluse est poussée au maximum vers le pied de falaise, tout en respectant la zone d'intérêt écologique.

Les autres caractéristiques de cette alternative sont similaires à la 2a. Les alternatives 2a et 2b permettraient de construire la quatrième écluse avec une emprise sur la Vieille Meuse faible ou nulle.

3.2.4. ALTERNATIVE 3 : ECLUSE A BASSINS D'EPARGNE

L'alternative 3 est présentée à la planche 3.2.4_1. L'alternative 3 est une alternative à la station de pompage destinée à compenser la consommation en eau du complexe éclusier. Il est suggéré l'implantation de bassins d'épargne afin de limiter les pertes en eaux dues aux éclusages de la quatrième écluse. L'objectif de ce dispositif est d'économiser environ 60% du volume d'eau vidangé.

Trois bassins d'épargne devraient être associés à la quatrième écluse. Les réflexions, les contacts et le travail de documentation effectués par le bureau d'études Greisch ont conduit à superposer les 3 bassins, d'une surface de l'ordre de 3500 m² et de 2.20 m de hauteur, (et non à les étager) pour les raisons suivantes :

- Cette disposition permet de centraliser les mouvements d'eau au travers de puits de sassement verticaux, traversant les 3 bassins et distribuant les débits au gré des consignes de vannage ;
- Les longueurs de canalisations sont réduites, ce qui limite le coût de l'ouvrage et maximise l'économie d'eau en réduisant les pertes de charge gravitaires ;
- Les bassins logés de part et d'autre des bajoyers stabilisent ceux-ci (structure symétrique de part et d'autre du sas) ;
- L'espace libéré par la suppression de la station de pompage/centrale hydroélectrique est mieux exploité en y plaçant des bassins d'épargne qu'en tentant de rapprocher l'écluse 4, cette translation étant limitée par les encoches de porte de l'écluse 3 et par la stabilité de l'écluse 3 en phase de construction.

Au total, 16 vannes nécessaires pour la manœuvre du système (au lieu de 4 dans la solution de base).

En corollaire, la voirie de service descendant en bordure de frayère est légèrement déplacée, sa position initiale (projet de base) entrant en conflit avec les bassins d'épargne.

La question principale soulevée par cette alternative relève de la comparaison des avantages et des désavantages des bassins d'épargne par rapport à la station de pompage prévue dans le projet de base.

Les incidences sur l'environnement du projet sont comparées aux incidences qu'auraient ces différentes alternatives. Cette analyse est effectuée pour toutes les thématiques du contenu de l'étude d'incidences telles que définies dans *l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 mars 2005 relatif au Livre Ier du Code de l'Environnement (M.B. 4 mai 2005)*.

4. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ACTUEL ET TENDANCES DU TRANSPORT FLUVIAL DE MARCHANDISES

Avant d'aborder la synthèse de l'analyse multicritères comparant les impacts du projet et des alternatives, il convient de rappeler quelques éléments de nature socio-économique dans lesquels s'inscrit le projet de 4^{ème} écluse de Lanaye, et ce d'autant plus que la plupart des questions soulevées lors de la réunion de consultation publique (et dans les courriers de la population) ont porté sur ce thème.

Pour ce faire, l'auteur agréé STRATEC a réalisé une étude indépendante de seconde opinion sur la justification économique de la construction de la 4^{ème} écluse.

Cette étude montre que les trafics de marchandises en Europe ont très fortement augmenté au cours des 10 dernières années. Cette croissance a été principalement prise en charge par le transport routier (part modale de 44%) et le cabotage maritime (39%). La croissance des trafics routiers a pour conséquence notamment une congestion croissante du réseau routier, des émissions croissantes de polluants dont les gaz à effets de serre et des risques accrus d'accidents routiers.

Face à cet état des lieux, la Commission Européenne met en avant les modes de transports alternatifs à la route dont les voies navigables et le chemin de fer et introduit le concept de co-modalité qui vise à promouvoir la complémentarité entre modes de transports. Le plan d'action européen NAIADES a pour objectif de promouvoir le développement du transport fluvial en Europe.

On constate aussi que les chargeurs se tournent également vers les modes de transport alternatifs du fait de la perte de fiabilité de la route engendrée par la congestion croissante.

On a observé, au cours de ces dernières années, une croissance explosive des trafics de conteneurs dans les ports maritimes, dont les ports d'Anvers et de Rotterdam. La desserte des hinterlands des ports est un facteur majeur de leur compétitivité. Les ports cherchent donc de plus en plus à optimiser l'utilisation des voies navigables. Etant donné la saturation des terrains portuaires, les ports maritimes se tournent vers les ports intérieurs pour que ceux-ci fonctionnent comme arrière-ports (à ce titre, le port de Liège présente une localisation idéale, accessible depuis Anvers via le Canal Albert et depuis Rotterdam via l'itinéraire Meuse/ Canal Juliana / Canal de Lanaye).

L'étude a aussi mis en évidence l'évolution de la composition de la flotte fluviale en faveur des grands bateaux aux dépens des petits bateaux.

Etant donné la croissance des trafics de marchandises, la congestion routière et les objectifs de réduction des émissions de gaz à effets de serre fixés dans le cadre du Protocole de Kyoto, les voies navigables présentent de nombreux atouts : des réserves importantes de capacité, des émissions de gaz à effet de serre plus faibles que les autres modes de transport et un faible taux d'accidents.

Au niveau plus particulier du complexe éclusier de Lanaye, retenons que la Commission Economique pour l'Europe et la Commission Européenne ont identifié celui-ci comme un goulet d'étranglement sur le réseau européen des voies navigables. Le complexe éclusier de Lanaye fait partie intégrante du projet prioritaire n° 18 (Rhin / Meuse-Main-Danube) de la liste des 30 projets prioritaires à réaliser pour le développement des Réseaux Trans-Européens de Transport (planche 2.1_4).

Ce goulet d'étranglement se traduit pour les bateliers en temps d'attente aux écluses. Les temps d'attentes à Lanaye peuvent être variables (1 à 2 heures en moyenne) et peuvent atteindre 20 heures.

La *Fédération de Batellerie belge* estime que la construction de la 4^{ème} écluse permettra de réduire ces temps d'attente et que les petites écluses doivent dès à présent être remises en service.

La construction de la 4^{ème} écluse permettra une continuité de la dorsale navigable wallonne en termes de gabarit. Une fois les aménagements des sites éclusiers amont d'Ivoz-Ramet et d'Ampsin-Neuville réalisés (225 x 25 m), tous les complexes éclusiers situés entre Namur et Lanaye disposeront d'un sas d'une longueur utile d'au moins 200 m et d'une largeur utile de 25 m permettant le passage de deux convois poussés de 4500 tonnes en parallèle (2 x 2 barges en flèche). En ce qui concerne l'aval, les complexes éclusiers situés aux Pays-Bas comportent actuellement tous deux ou trois sas d'une longueur utile d'au moins 136 m et d'une largeur de 16m. Dans le cadre des Maaswerken, l'allongement d'un sas à une longueur utile de 225 m est prévu à Born et à Maasbracht (planche 4_1). Seule une écluse de 25 m de largeur permettra de présenter à Lanaye une surface totale d'éclusée équivalente à la surface d'éclusée totale future des complexes éclusiers situés en aval aux Pays-Bas.

5. LA COMPARAISON DES ALTERNATIVES AU PROJET

Au cours de cette étude d'incidences, le projet du demandeur a été comparé à 5 alternatives (voir chapitre 4 ci-avant pour la description des alternatives) pour les différents domaines analysés, sur base des informations disponibles.

Un tableau de synthèse de cette comparaison multicritères est présenté ci-après (analyse transversale).

Chaque alternative a fait l'objet d'une analyse de ses avantages et inconvénients par rapport au projet. L'auteur agréé a estimé que certains critères constituaient un facteur d'exclusion. Ces éléments de décision sont résumés ci-après, alternative par alternative.

5.1. *Alternative 0 : restauration des écluses actuelles*

L'alternative 0 présente l'avantage majeur d'épargner la Vieille Meuse, et donc annihile les incidences significatives au sens Natura 2000 sur des espèces et habitats d'intérêt communautaire patrimoniaux ce qui dispense ainsi le porteur de projet de s'engager dans la restauration de berges écologiques en Wallonie et aux Pays-Bas.

Elle constitue à priori l'alternative la moins consommatrice en eau en termes de sasement au complexe de Lanaye puisque dans cette alternative, la quatrième écluse n'est pas construite. Cependant dans cette alternative aucune mesure compensatoire n'est mise en œuvre. La consommation en eau du complexe éclusier n'est pas compensée par la station de pompage à l'étiage. De plus, les temps d'attente au complexe éclusier de Lanaye peuvent inciter les bateliers à emprunter d'autres itinéraires avec pour conséquence une augmentation du nombre de bassinées à Genk. Par conséquent, cette alternative est moins avantageuse que le projet pour ce qui est des incidences sur les débits en période d'étiage.

Du point de vue de la justification économique des dimensions, le gabarit (136 x 16 m) de la 3^{ème} écluse actuelle ne s'inscrit pas dans la cohérence des gabarits existants (200 x 25 m) et prévus (225 x 25 m) pour les autres écluses en amont sur la dorsale navigable wallonne. D'autre part, elle présente une surface d'éclusage inférieure aux surfaces d'éclusage futures des complexes éclusiers situés en aval de Lanaye. Notons aussi que cette alternative 0 ne permet pas le maintien de la navigation en cas de panne de la 3^{ème} écluse.

La 3^{ème} écluse actuelle, tenant compte des projets d'accroissement de capacité des écluses en amont et en aval, constituera donc un goulet d'étranglement dans le réseau fluvial, les files d'attente au complexe éclusier de Lanaye continueront de croître. L'ouvrage est sous-dimensionné par rapport aux prévisions de demande et d'évolution de la flotte fluviale (impossibilité de faire passer simultanément deux convois poussés de barges en flèche) et il constituera une contradiction avec les objectifs de la Commission Européenne de développer l'utilisation des voies navigables. L'auteur agréé estime que cette alternative 0 doit donc être exclue car elle ne répond pas aux objectifs de base de rééquilibrage entre modes de transport et elle ne permet pas de résoudre la question des temps d'attente qui engendrent un risque accru d'avaries du fait du nombre de bateaux qui manœuvrent en amont et en aval du complexe éclusier.

5.2. **Alternative 1 : écluse 225 x 18 m située à l'Est**

L'alternative 1 présente l'avantage d'une moindre emprise dans la Vieille Meuse par rapport au projet mais son emprise sur cette dernière justifiera néanmoins des incidences significatives au sens Natura 2000 et donc la mise en place de mesures écologiques compensatoires.

Elle constitue aussi le meilleur compromis en matière d'insertion paysagère, en minimisant notamment les impacts sur le village de Petit-Lanaye.

Au niveau de la consommation en eau, avec la station de pompage, les incidences de cette alternative en période d'étiage seront similaires à celles du projet.

Du point de vue de la justification économique des dimensions, son gabarit (225 x 18 m) n'est pas dans la cohérence des gabarits existants (200 x 25 m) et prévus (225 x 25 m) pour les autres écluses en amont sur la dorsale navigable wallonne (un seul convoi poussé de deux barges en flèche pourra passer à la fois) ; de plus, sa surface d'éclusage sera légèrement inférieure aux surfaces d'éclusage futures des complexes éclusiers situés en aval. Le passage à cette écluse 225 x 18 m engendra donc des bassinées supplémentaires et donc des temps d'attente supplémentaires par rapport à la demande prévue et à l'évolution attendue relativement à la taille des bateaux. Le nombre supplémentaire de bassinées engendra une consommation électrique supplémentaire. L'auteur agréé estime qu'une alternative d'écluse de 18 m de large doit être exclue car elle constituera un goulet d'étranglement dans le réseau fluvial et de ce fait elle ne répond pas de manière optimale aux objectifs de base de rééquilibrage entre modes de transport.

Ce constat est aussi valable pour l'alternative 2b qui implique une implantation ouest d'une écluse de 16 m de large (voir ci-après). L'alternative 2b est donc exclue sur base du fait qu'elle constituerait un goulet d'étranglement avant même de considérer les autres facteurs défavorables communs aux alternatives 2a et 2b résultant de l'implantation ouest de la nouvelle écluse.

5.3. **Alternative 2b : écluse 225 x 16 m située à l'ouest à la place des 2 petites écluses**

Comme expliqué plus haut pour l'alternative 1, du point de vue de la justification économique des dimensions, une écluse d'une largeur de 16 m constitue un goulet d'étranglement dans le réseau fluvial (temps d'attente plus élevés que pour une écluse de 25 m de large puisqu'un nombre moins important de bateaux peuvent emprunter l'écluse simultanément). De ce fait, l'auteur agréé estime qu'elle doit être exclue car elle ne répond pas de manière optimale aux objectifs de base de rééquilibrage modal entre modes de transport.

Si cette alternative 2b présente l'avantage majeur d'épargner la Vieille Meuse, et donc dispense le porteur de projet de s'engager dans la restauration de berges écologiques en Wallonie et aux Pays-Bas, elle n'est pas optimale en termes d'insertion paysagère (décalage des écluses et impacts visuels sur le village de Petit-Lanaye et à partir des Pays-Bas, impacts visuels des rampes d'accès de la route...) et elle présente des problèmes opérationnels de sécurité de navigation (qui ont aussi un impact négatif sur les durées de manœuvres et donc sur l'accroissement des temps d'attente) qui constituent également des facteurs d'exclusion selon l'auteur agréé (manque de visibilité à la sortie de la nouvelle écluse par rapport aux bateaux en provenance de la Tranchée de Caster, double croisement de la navigation, difficulté de manœuvres à l'aval immédiat de l'écluse 3 - obliquité du quai par rapport au sas-, entrave à la circulation des bateaux de plaisance, implantation précaire du poste de commande -espace restreint-, visibilité réduite depuis le poste de commande vers la Tranchée de Caster, interruption temporaire du trafic sur l'écluse 3 quasi inévitable,

...). Ces problèmes opérationnels se posent de la même manière pour l'alternative 2a (voir ci-après).

Au niveau de la consommation en eau, avec la station de pompage, les incidences seront similaires à celles du projet ; notons qu'il y aura un gradient hydraulique élevé dans la zone située entre les sas (décalage amont - aval) et des conditions hydrogéologiques modifiées dans la Montagne-Saint-Pierre. Cette alternative génère d'importantes ondes de sassement à l'aval de la 3^{ème} écluse (combinaison du sassement, du rejet de turbinage et du débit de la Loën dans un chenal très étroit) et de surcroît, selon les simulations effectuées, les ondes de sassement générées par la vidange de cette 4^{ème} écluse implantée à l'Ouest auraient en aval des conséquences moins favorables par rapport au projet. Ces ondes de sassement produiraient des vitesses très importantes dans le chenal d'accès au droit de la tête aval de la nouvelle écluse.

5.4. Alternative 2a : écluse 225 x 25 m située à l'ouest à la place des 2 petites écluses

Dans ce cas, la contrainte de largeur n'est pas d'application, cette écluse ne constitue pas du point de vue de la justification économique des dimensions un goulet d'étranglement dans le réseau fluvial. Elle s'inscrit dans la cohérence des gabarits existants (200 x 25 m) et prévus (225 x 25 m) pour les autres écluses en amont sur la dorsale navigable wallonne et elle présente une surface d'éclusage similaire aux surfaces d'éclusage futures des complexes éclusiers situés en aval de Lanaye. Son gabarit permet de répondre aux prévisions d'évolution des bateaux et d'absorber la demande future. Elle répond donc aux objectifs de base de rééquilibrage entre modes de transport.

Par contre, comme expliqué dans le cas de la variante 2b, elle présente des problèmes opérationnels de sécurité de navigation (engendrant également un impact sur l'accroissement des temps d'attente) qui constituent des facteurs d'exclusion selon l'auteur agréé. Dans le cas de l'alternative 2a, une contrainte supplémentaire de sécurité s'ajoute à cause de sa largeur supérieure à la 2b, à savoir qu'elle implique une navigation réduite dans le chenal de la 3^{ème} écluse (ralentissements impactant les temps d'attente).

Elle présente les mêmes problèmes d'insertion paysagère que l'alternative 2b. Au niveau faune / flore, si cette alternative 2a présente l'avantage d'épargner en partie la Vieille Meuse, elle ne dispense pas le porteur de projet de s'engager dans la mise en place de mesures compensatoires car, contrairement à la 2b, la route empiètera légèrement sur la frayère. Enfin, du point de vue hydraulique, elle génère d'importantes ondes de sassement à l'aval de la 3^{ème} écluse et elle est marquée par un gradient hydraulique élevé dans la zone située entre les sas.

5.5. Alternative 3 : écluse 225 x 25 m située à l'est pourvue de bassins d'épargne

L'alternative 3 ne présente pas les facteurs d'exclusion des alternatives 0, 1, 2a et 2b. Ses dimensions 225 x 25 m s'inscrivent dans la cohérence des gabarits prévus en amont et aval et permettent de répondre à l'évolution de la demande sur la voie d'eau.

Elle ne présente pas les contraintes opérationnelles de sécurité de navigation évoquées pour les alternatives 2a et 2b ni leurs contraintes d'insertion paysagère.

Cette alternative présente les mêmes avantages et inconvénients que le projet dont elle ne diffère que sur les aspects hydrauliques puisqu'elle ne comprend ni station de pompage ni centrale hydroélectrique. De ce point de vue, l'alternative 3 est moins favorable que le projet car elle implique :

- une complexité de la mécanique de commande, générant un risque sur les performances et la fiabilité de l'ouvrage ; le système de vannage est plus complexe (limites au niveau électromécanique : complexité de l'installation initiale -multiplication des vannes, synchronisation et/ou enchaînement de manœuvres multiples- et entretien de l'ouvrage -fréquence des pannes, accès à tous les organes, définition des modes dégradés, coûts associés-) et pourrait générer, en cas d'avarie ou d'entretien, des pertes de temps et particulièrement un allongement du temps de sasement ;
- une perte de l'opportunité de turbiner en période de débit suffisant ;
- une augmentation vraisemblable de la durée des sasements ; en effet, l'optimisation simultanée de l'économie en eau et du temps de sasement conduit à un compromis sur le nombre de bassins d'épargne à prévoir (et en corollaire sur le nombre de vannes associées à chaque bassin), avec le risque de rendre la solution soit injustifiée (épargne d'eau limitée), soit peu fonctionnelle (temps de sasement important) ;
- une incidence en termes d'onde de sasement car malgré la récupération d'une partie de l'eau -et même si les variations seraient moindres que pour la situation projetée-, les modélisations réalisées en 1993 (en considérant une 4^{ème} écluse de 18 m de large) ont montré des réflexions d'ondes défavorables vers l'aval ;
- une économie d'eau moindre que dans le projet où une station de pompage est prévue. Les bassins d'épargne ne permettent de compenser qu'une partie (60 %) de la consommation du 4^{ème} sas alors que la station de pompage permet de compenser la totalité de la consommation du complexe éclusier (à savoir les 4 sas).

L'ensemble des aspects cités dans l'étude pour les alternatives est résumé dans le tableau des avantages et inconvénients fourni ci-après. Quelques considérations supplémentaires sont également intégrées au tableau, soit « de portée plus générale » et ne nécessitant pas de développement technique particulier, soit jugées « secondaires » par rapport aux points explicités.

Chaque élément (positif ou négatif) est classé parmi une des catégories suivantes :

C	Chantier - Phasage
E	Environnement - Impact paysager
F	Fonctionnalité - Exploitation
G	Génie Civil - Terrassements - Stabilité
H	Hydraulique - Hydrogéologique
I	Coût d'Investissement et/ou d'entretien
M	Mécanique - Electricité
N	Navigation
T	Tourisme – accès Ravel

En conséquence de cette analyse, **l'auteur agréé se prononce en faveur du projet du demandeur pourvu que les principales mesures atténuantes et compensatoires proposées dans l'étude d'incidences soient retenues** lors de la délivrance des permis. A ce titre, les principales incidences de l'avant-projet élaboré par le demandeur et les recommandations proposées par l'auteur agréé sont brièvement rappelées ci-après, domaine par domaine.

	Variante 0		Variante 1	Variante 2		Variante 3
	Restauration des écluses actuelles		Ecluse à l'emplacement de la solution de base	Ecluse à l'emplacement des 2 petites écluses		Ecluse à l'emplacement de la solution de base
			Largeur 18m	2a. Largeur 25m	2b. Largeur 16m	Largeur 25m - Avec bassins d'épargne
Avantages	E	Pas d'emprise sur la Vieille Meuse	E	Suppression de l'intervention en territoire néerlandais (et peut-être des mesures compensatoires liées)		I Pas d'augmentation significative de l'investissement initial
			I	E	E	F/M Simplification de l'installation électrique et hydraulique via la suppression de la Centrale hydroélectrique/Station de pompage
			N	N		E/H Epargne gravitaire de l'eau, sans consommation électrique additionnelle
				G	G	G Espace disponible de part et d'autre du sas pour concevoir un système compact
				H/M		N Cohérence avec d'autres projets wallons (Ivoz-Ramet, Ampsin-Neuville) d'une largeur de 25m
					E	
					N	
Inconvénients	N	Goulet d'étranglement sur le réseau des voies navigables engendrant des temps d'attentes pour les bateliers engendrant un risque accru d'accidents	N	H/N	N	M Complexité de la mécanique de commande, générant un risque sur les performances et la fiabilité de l'ouvrage
	N	Gabarit de la 3ème écluse actuelle ne s'inscrit pas dans la cohérence des gabarits existants et prévus pour les autres écluses en amont et en aval	N	N		F Perte de l'opportunité de turbiner en période de crue
	N	Ne permet pas le maintien de la navigation en cas de panne de la 3ème écluse	N	N		H Economie d'eau moindre que la centrale hydroélectrique/station de pompage puisque les bassins d'épargne ne permettent de compenser qu'une partie de la consommation en eau du quatrième sas et ne compense pas la consommation en eau des autres écluses du
	N	L'ouvrage est sous-dimensionné par rapport aux prévisions de demande et d'évolution des convois	M	E		F Augmentation vraisemblable de la durée des sasements (par rapport à la base)
	N	Contradiction avec les objectifs de la Commission Européenne de développer l'utilisation des voies navigables	I/N	N		
	H	Pas de compensation de la compensation en eaux du complexe éclusier en période d'étiage.		N		
				F		
				N		
				M/I		
				I/M/F		
				F		
				M/I		
				C		
				C		
				I		
				I/E		
				T/F		
				E		
				T		
				I	I	
					N	
			F/I/N		F/I/N	
				G	G	
				H/G		
				H/G		
Classification			C Chantier - Phasage	G Génie Civil - Terrassements - Stabilité	M Mécanique - Electricité	
			E Environnement - Impact paysager	H Hydraulique - Hydrogéologique	N Navigation	
			F Fonctionnalité - Exploitation	I Coût d'Investissement et/ou d'entretien	T Tourisme - Ravel	

6. LES PRINCIPALES INCIDENCES DU PROJET ET LES MESURES PROPOSEES PAR L'AUTEUR AGREE

6.1. *Aspects socio-économiques*

Selon l'auteur de l'étude socio-économique réalisée en 2006, une 4^{ème} écluse se justifie à Lanaye car les prévisions annuelles de trafic sont de 48 millions de tonnes à l'horizon 2050 alors que la capacité annuelle du complexe éclusier futur avec la 3^{ème} écluse et la 4^{ème} écluse est évaluée à 44 millions de tonnes. Notons que ces prévisions prennent en compte la décision annoncée à l'époque par Arcelor de fermer la phase à chaud de la sidérurgie à Liège.

Par rapport à ces prévisions, l'auteur agréé émet en seconde opinion les réserves suivantes qui, si elles ne remettent pas en question la justification de la 4^{ème} écluse, renvoient à la baisse les prévisions de trafic à Lanaye :

- des doubles comptages ont été pris en compte dans l'étude socio-économique initiale ; selon l'auteur agréé les prévisions de trafic s'élèveraient plutôt en 2050 à 41,1 millions de tonnes au lieu de 48 millions ;
- le taux de croissance annuel des trafics entre 2004 et 2020 a été extrapolé linéairement à l'horizon 2050, ce qui semble très optimiste ;
- il n'y a pas de prise en compte du manque attendu de cales qui constituera un frein à la mise des marchandises à la voie d'eau.

Tout cela amène l'auteur agréé à estimer les prévisions à un peu moins de 41 millions de tonnes annuelles, ce qui justifie la construction de la 4^{ème} écluse projetée mais pas, à l'horizon de l'étude (2050), d'augmentation complémentaire de la capacité éclusière au-delà des quatre écluses.

En ce qui concerne les principales incidences économiques du projet, notons les apports positifs suivants :

- les dimensions de cette 4^{ème} écluse 225 x 25 m permettront de répondre à l'évolution de la composition de la flotte marchande au profit des bateaux de plus grande taille et aux dépens des plus petits bateaux ;
- l'augmentation de la capacité d'éclusage engendrera des gains d'exploitation pour le transport fluvial du fait de la réduction des délais d'attente, de l'augmentation de la taille des bateaux pouvant emprunter le complexe éclusier de Lanaye et de changements d'itinéraires. Elle engendrera des gains en termes de réduction des coûts externes du transport pour la collectivité par rapport à la situation sans la réalisation du projet du fait de la prise en charge par la voie d'eau de trafics qui emprunteraient sinon la route ; le projet rendra le transport fluvial plus compétitif et favorisera le rééquilibrage entre modes de transports en respect avec les objectifs du protocole de Kyoto ;
- la différence de durées de navigation entre le terminal de Born aux Pays-Bas et les ports d'Anvers (actuellement de 22 heures y compris un temps d'attente de 1 à 7 heures à Lanaye) et de Rotterdam (actuellement 18 heures) va se réduire ce qui rendra le transport fluvial de conteneurs entre le terminal de Born et le port d'Anvers plus compétitif et plus attractif qu'actuellement ;
- les recettes générées par la production d'énergie renouvelable par la centrale hydroélectrique prévue au projet.

En ce qui concerne les principales recommandations relatives au projet du demandeur, parallèlement à la construction de celui-ci, l'auteur agréé préconise, dans les plus brefs délais, la mise en œuvre des mesures suivantes pour réduire encore les risques d'attente au complexe éclusier :

- la rénovation de la troisième écluse ;
- la conservation et la remise en état des deux petites écluses permettant d'une part de séparer les trafics marchands et plaisanciers et d'autre part de prendre en charge les trafics des bateaux de petits gabarits (même si ces petits gabarits marchands ont tendance à disparaître) ;
- la formation des agents éclusiers permettant d'accroître l'optimisation du placement des bateaux dans les sas et donc de faire passer plus de bateaux simultanément par bassinée ;
- la mise en service des Services d'Information Fluviale (SIF) permettant aux bateliers de savoir avant d'arriver au complexe éclusier le temps d'attente prévu et aux éclusiers de savoir à l'avance quand et combien de bateaux vont se présenter au complexe éclusier. Les SIF permettront également une coordination entre écluses.

6.2. Contexte urbanistique et d'aménagement du territoire

6.2.1. LE COMPLEXE ECLUSIER

Les principales conclusions et recommandations relatives au projet sont les suivantes :

- le projet est conforme aux affectations définies par le plan de secteur (planche 6.2.1_1) Le complexe éclusier est en zone de services publics et équipements communautaires. La route menant à Petit-Lanaye et le parking pour bus empiéteront sur des zones naturelles et une zone de loisirs. Une dérogation au plan de secteur devra être demandée en vertu du paragraphe 3 de l'article 127 du CWATUP qui stipule que le permis peut être accordé en s'écartant du plan de secteur lorsque les travaux prévus respectent, structurent ou recomposent les lignes de force du paysage, ce qui est acceptable dans le cas présent pourvu que les mesures compensatoires soient mises en œuvre (voir les chapitres « paysage » et « faune / flore ») ;
- au niveau transfrontalier, un rapport a été réalisé aux Pays-Bas sur l'île naturelle Pieterplas afin d'analyser la mesure compensatoire prévue du fait de la destruction d'une partie de la Vieille Meuse. En effet, la construction du 4^{ème} sas de l'écluse détruira partiellement la Vieille Meuse qui abrite actuellement la bouvière, une espèce protégée. Une île naturelle, favorable à la bouvière sera donc construite dans le plan d'eau d'Oost-Maarland. Le projet de plan d'affectation de Eijsden actuellement à l'étude réserve une partie de la Vieille Meuse pour la construction d'un ouvrage d'art, en l'occurrence la quatrième écluse de Lanaye. Le plan d'affectation de Maastricht définit la zone compensatoire de l'île naturelle Pieterplas comme une zone récréative et naturelle ;
- Concernant le cadre bâti, l'auteur agréé suggère une valorisation touristique future du site. Dans ce cadre, il est notamment recommandé :
 - . La rénovation des deux maisons éclusières en tenant compte du fait qu'elles sont reprises à l'inventaire du patrimoine.
 - . L'aménagement de l'esplanade avant, afin que les visiteurs puissent y accéder en toute sécurité pendant et après les travaux.
 - . La pose de panneaux didactiques

6.2.2. LA ZONE DE REMBLAIS

La zone de remblais prévue à Lixhe est située dans une zone d'eau. La création de la zone de remblais est qualifiée d'actes et travaux et ne nécessite pas, en tant que telle, une révision de plan de secteur. Si le MET décide d'y développer une plate-forme intermodale, une nouvelle étude d'incidences devra être réalisée dans laquelle une révision du plan de secteur (modification de la zone d'eau en zone industrielle) devra être étudiée ainsi que les compensations nécessaires (à ce titre, l'auteur agréé suggère aux autorités de réfléchir, entre autres possibilités, à convertir la zone d'aménagement différé à caractère industriel de Lanaye située en rive droite du Canal Albert en zone naturelle ou en zone de loisirs).

Notons, également, que comme le permis unique, faisant l'objet de la présente étude, va être introduit uniquement pour la construction et l'exploitation de la quatrième écluse, l'auteur agréé recommande au demandeur de contacter le fonctionnaire délégué et le fonctionnaire technique afin de s'assurer qu'il ne vaudrait pas mieux introduire deux demandes : l'une pour l'écluse (permis unique), l'autre pour la zone de remblais (permis d'urbanisme).

6.3. Air, énergie et facteurs climatiques

6.3.1. LE COMPLEXE ECLUSIER

Au niveau du contexte général des émissions, l'évolution des émissions de CO₂ en Europe est inquiétante : 26% des émissions actuelles de CO₂ proviennent des transports, dont 84% proviennent des émissions générées par le transport routier. La quantité de CO₂ émise par le domaine des transports a augmenté de 29 % entre 1990 et 2004, alors que les émissions des autres secteurs (industries et logements) se sont stabilisées ou ont diminué¹⁶.

Au niveau wallon, les émissions liées au transport ont augmenté de 40% depuis 1990. Elles représentaient 13% des émissions totales de gaz à effet de serre en 1990 et 20% en 2004. Le transport routier représente 91% des émissions de ce secteur, le reste se partageant entre le transport ferroviaire, le transport fluvial et l'aviation¹⁷. Le projet constitue donc une alternative crédible dans l'optique d'une réduction des gaz à effet de serres générés par le transport routier.

A ce titre, notons que l'avantage en termes d'émission de CO₂ procuré par la voie d'eau est indéniable : une tonne de marchandises peut être transportée avec 5 litres de gasoil sur une distance de 100 km par camion, sur une distance de 333 km par train et sur une distance de 500 km par bateau fluvial¹⁸.

L'étude d'incidences fait des recommandations en faveur de moteurs de nouvelle génération pour équiper les futurs bateaux (diminution de gaz d'émission, dont le CO₂) à construire vu le manque de cales attendu. L'étude recommande aussi la mise en place de systèmes de régulation électronique de la navigation et d'information sur les voies navigables permettant des gains conséquents en émissions de CO₂ par une adaptation automatique de la vitesse de croisière des bateaux. Elle recommande également l'utilisation de gasoil ayant une teneur en soufre plus faible.

Au niveau énergétique, retenons l'impact positif du projet en termes d'énergie et de climat grâce à la production d'électricité renouvelable ; la production hydroélectrique annuelle moyenne est estimée à environ 12.800 MWh. En considérant que la consommation moyenne annuelle d'un ménage est de 3.500 kWh, on constate que la production d'électricité de la centrale hydroélectrique correspondra, en moyenne, à la consommation moyenne de 3.660 ménages.

L'étude fait des recommandations en termes de performance énergétique des bâtiments à construire sur le site : bâtiment passif pour le poste de commandes, éclairage peu énergivore (lampes à sodium, apport maximum de lumière naturelle, détecteurs de mouvements, ballasts électroniques, ...).

L'étude recommande également des mesures visant à limiter la diffusion des poussières pendant la phase de chantier (stocker les produits pulvérulents en silos, humidifier le sol (voiries, zones de terrassement) par temps sec, nettoyer les roues des camions à la sortie du site, ...).

6.3.2. LA ZONE DE REMBLAIS

Au niveau du chantier, notons que dans le cas du transport des terres vers le site de remblayage de Lixhe par barge et non par camions, les émissions de CO₂ seront 2 à 4 fois moins importantes.

¹⁶ Commission Européenne, DG TREN. (2007). *Preparation of an Impact Assessment on the Internalisation of External Costs*. http://ec.europa.eu/transport/white_paper/consultations/doc/2007_consultation_paper_en.pdf.

¹⁷ DGRNE. (2007). L'Etat de l'environnement wallon 2006-2007. <http://environnement.wallonie.be/eew/tablematiere.aspx>

¹⁸ Inland Navigation Europe : <http://www.inlandnavigation.org/>

6.4. Sol, sous-sol et eaux souterraines

6.4.1. PHASE D'EXPLOITATION

Au niveau des risques d'érosion et de stabilité des ouvrages, l'étude met en évidence le fait que le site éclusier actuel a connu des problèmes d'étanchéité (fuites) ; des travaux ont été menés jusqu'en 1992 pour changer cette situation pouvant mener à de graves problèmes de structure du complexe éclusier, voire à son effondrement. Ces risques de fuites sont accentués par la nature des matériaux du sous-sol qui constituent l'assise des écluses : il s'agit de craies fissurées dans lesquelles des voies d'écoulement préférentielles peuvent se créer par dissolution. Ce risque existera donc aussi pour le projet de 4^{ème} écluse mais il devrait être minimisé par le système de blindage qui a été prévu par le demandeur en amont du sas pour empêcher des écoulements d'eaux dommageables. L'auteur agréé recommande, une fois l'écluse construite, un suivi des écoulements d'eau souterraine au travers de la mise en place de piézomètres à hauteur du projet.

Au niveau des risques de contamination du sol et des eaux souterraines, l'étude fait des recommandations (encuvement de la citerne pour le groupe électrogène résistant aux hydrocarbures et pouvant contenir la totalité du contenu de la cuve, système d'anti-débordement, point de remplissage devra être localisé dans un encuvement, placement des récipients mobiles (fûts, bidons, ...) dans un bac de rétention étanche) pour limiter les risques de percolation des liquides et autres hydrocarbures qui seront stockés sur le site de la 4^{ème} écluse.

6.4.2. PHASE DE CHANTIER

6.4.2.A. Le complexe éclusier

Les principales conclusions issues de l'étude pour la phase de chantier sont les suivantes :

- en ce qui concerne les risques de stabilité et d'érosion : l'étude souligne l'intérêt des mesures projetées par le demandeur visant à valoriser les déblais générés par la construction de la 4^{ème} écluse afin de stabiliser le mur de quai du Canal Albert en rive gauche à hauteur du pont de Lixhe présentant des problèmes d'étanchéité (diminution du risque de rupture des berges). L'étude insiste aussi sur le fait d'avoir une très bonne connaissance des mouvements d'eau souterraine en cours de travaux (étant donné les risques potentiels d'instabilité liés à la présence de craies altérées et aux fuites au sein du complexe éclusier), ce qui passe par la mise à jour de la modélisation de l'eau souterraine au droit du site sur base de données récentes, de nouvelles investigations permettant de localiser les zones karstifiées présentes au droit du site et de nouvelles mesures piézométriques ;
- en ce qui concerne les eaux souterraines : le pompage de l'eau souterraine de la nappe des alluvions de la Meuse pour les besoins de la production du béton nécessaire à la construction de l'écluse n'aura pas impact significatif sur le rabattement du niveau de l'eau souterraine ;
- en ce qui concerne les produits de dragage / sédiments : l'étude spécifie qu'il faudra effectuer un échantillonnage des sables et graviers sous-jacents aux sédiments présents dans la Vieille Meuse. La mise en suspension de sédiments de catégorie B (polluants dangereux) devra être évitée autant que possible.

6.4.2.B. La zone de remblais

- en ce qui concerne les remblais : l'étude montre que seule l'implantation d'une écluse dans la partie Est du complexe éclusier maintiendrait la réalisation de la zone de remblai à Lixhe. L'attention est attirée sur le fait que certains remblais (60.000 m³, soit 6%) présentent des contaminations telles que leur réutilisation sur le site ou ailleurs ne pourra être effectuée sans traitement préalable.
- le drainage du nouveau quai vers la Loën qu'il est prévu de réaliser permettra de limiter la pression exercée par la zone remblayée sur le nouveau quai et d'éviter ainsi son effondrement dans le Canal Albert.

6.5. Eaux de surface

6.5.1. PHASE D'EXPLOITATION

Les principales incidences du projet sont synthétisées ci-après, en distinguant les sous-domaines les plus significatifs.

6.5.1.A. Impacts sur l'utilisation d'eau pour le sasement et le turbinage

Par rapport à la situation existante, plusieurs utilisations supplémentaires existeront :

- environ 320 millions de m³/an pour les 3.900 bassinées annuelles à considérer pour les sasements de la 4^{ème} écluse (82.000 m³ d'eau par bassinée à l'étiage) ;
- environ 415 millions de m³/an pour le fonctionnement de la centrale hydroélectrique (débit de 18 m³/s, environ 6.400 h de fonctionnement par an).

Par contre, par rapport à la situation actuelle, environ 100 millions de m³ d'eau seront économisés en période d'étiage grâce à la présence de la station de pompage (en supposant un fonctionnement pendant 20% de l'année). Outre le fait que la station de pompage devra fonctionner au minimum lorsque le débit caractéristique d'étiage de la Meuse mitoyenne à Lixhe sera atteint (24 m³/s en 2006), l'auteur de l'étude recommande qu'un débit minimum à garantir dans la Meuse mitoyenne à Lixhe soit défini et additionné aux besoins en eau du Canal Albert pour la navigation afin de calculer le débit de la Meuse à considérer à Monsin pour arrêter le turbinage à Lanaye et démarrer la station de pompage de Lanaye. Ce débit devra résulter d'une concertation entre les différents gestionnaires et les principaux utilisateurs de l'eau concernés (Région wallonne, Région flamande, Pays-Bas, SPE).

Globalement, l'utilisation en eau sera donc d'environ 635 millions de m³ d'eau par an au lieu des 180 millions de m³ actuels, soit une augmentation de 253 %.

Il est recommandé de former les agents pour optimiser le placement des bateaux dans les sas. En effet, une gestion optimale du fonctionnement du complexe éclusier est souhaitée afin d'optimiser le nombre de bassinées et ainsi l'utilisation d'eau pour les sasements.

6.5.1.B. Impacts sur la gestion hydraulique

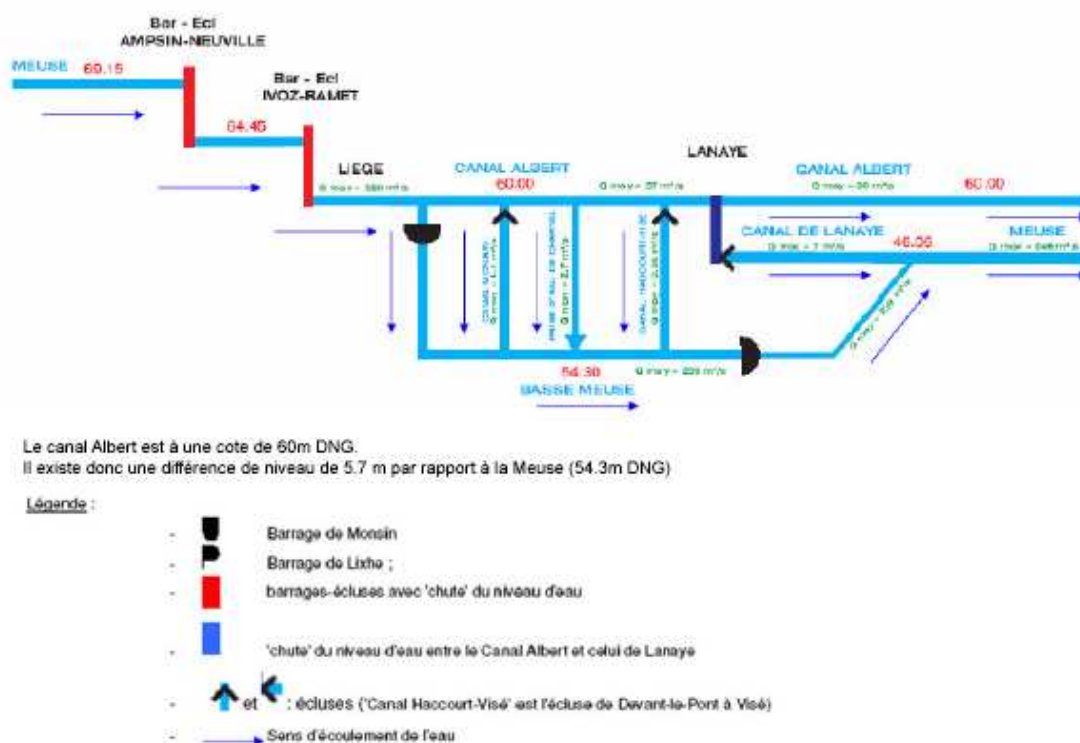
Contexte

Il convient de rappeler le contexte général hydraulique à l'échelle du bief concerné. Tout d'abord, au sens de la Directive Cadre sur l'eau, la Meuse constitue une masse d'eau fortement modifiée sur le secteur étudié et le Canal Albert une masse d'eau artificielle. C'est donc sur la base d'un fleuve très anthropisé et organisé en une succession de biefs qu'il faut analyser les modifications hydrauliques potentielles du projet.

Un grand nombre d'ouvrages viennent perturber le fonctionnement hydrologique de la Meuse en modifiant les écoulements ainsi que les niveaux d'eau et sa qualité. En effet, la Meuse est navigable jusqu'au pont-barrage de Lixhe, soit jusqu'à environ 12 km en aval de Monsin. Tout bateau de marchandises désirant poursuivre son parcours plus en aval doit donc nécessairement emprunter le Canal Albert dès Monsin. Il est nécessaire de connaître précisément ce contexte hydraulique avant d'étudier les incidences susceptibles d'être causées par l'installation de la 4^{ème} écluse de Lanaye.

Le Canal Albert est alimenté, à Monsin, par l'eau de la Meuse. Le niveau d'eau du Canal Albert est maintenu constant uniquement pour des raisons de navigation. Cette gestion du niveau d'eau, opérée par le barrage de Monsin implanté sur la Meuse, a un impact sur la gestion de l'eau plus en aval. En réalité la gestion fluviale en aval de Monsin est dépendante de l'utilisation de l'eau du Canal Albert opérée par les écluses (de Flandre et de Wallonie) et les prises d'eau directes dans le Canal Albert. C'est la situation en aval qui détermine la gestion en amont et non le contraire.

Figure 1 : Schéma du Canal Albert et de la Meuse



Source : MET, Sethy

Un abaissement du niveau d'eau dans le Canal Albert est généré par les prélèvements exercés par les prises d'eau dans ce canal (pompage) et/ou par l'écoulement de l'eau d'un bief le plus haut vers le bief le plus bas au fur et à mesure des sassements. Cet abaissement nécessite un apport d'eau de Meuse pour y maintenir le niveau d'eau constant. Pour ce faire, le barrage de Monsin ferme ses vannes, ce qui implique une diminution de la quantité d'eau de Meuse qui s'écoule vers la Basse Meuse. En conséquence, le barrage de Lixhe ferme également ses vannes afin de maintenir pour la navigation le niveau d'eau du bief compris entre le barrage de Monsin et celui de Lixhe. Il en résulte que moins d'eau s'écoule dans la Meuse Mitoyenne. En aval du barrage de Lixhe, le niveau d'eau est géré par le barrage de Borgharen, implanté en aval de Maastricht et donc en aval de la confluence de la Meuse mitoyenne et du Canal de Lanaye.

A l'inverse, l'eau de Meuse non nécessaire pour assurer la navigation dans le Canal Albert se dirige gravitairement vers la Basse Meuse via le barrage de Monsin. Une partie de ce débit est alors turbiné à la centrale hydroélectrique de Monsin, et à celle de Lixhe et poursuit sa route vers les Pays-Bas.

Notons cependant que lorsque le débit de la Meuse n'est plus suffisant pour actionner au moins une turbine de la centrale-hydroélectrique de Lixhe (débit inférieur à 80 m³/s), une partie du débit est gardée par le barrage pour accumuler de l'eau et permettre, à un moment donné, de mettre une turbine en fonctionnement et donc de libérer ce débit d'eau vers l'aval. Lorsque le débit dans la Basse Meuse est inférieur 30 m³/s, plus aucun débit n'est retenu et tout le débit poursuit son chemin vers l'aval.

Lorsque le trafic fluvial sur le Canal Albert est élevé, les écluses présentent sur celui-ci fonctionnent plus souvent, ce qui implique une plus grande consommation d'eau et donc des débits plus importants dans le Canal. A l'inverse, lors de faible trafic (week-end), les variations de débits au sein du Canal Albert sont faibles. Globalement, le débit moyen dans le Canal Albert est de 37 m³/s. Ce débit peut être nul et, entre 1997 et 2006, un débit maximum de 86 m³/s a été mesuré (2004).

D'après le SETHY (Service d'Etudes Hydrologiques du MET), le débit moyen de la Meuse, observé sur dix ans (1997-2006) à Lixhe et à Visé est d'environ 240 m³/s et le débit caractéristique (débit égalé ou non atteint 10 jours par an) est de 24 m³/s.

Au niveau de la hauteur d'eau de la Basse Meuse, elle varie très peu entre Monsin et Lixhe, suite à la gestion opérée par le barrage de Lixhe. Par contre, directement en aval du pont-barrage (Meuse mitoyenne), le niveau d'eau fluctue énormément puisque des variations de plus de 20 cm sont fréquemment observées au cours d'une même journée.

Ces importantes variations sont liées au fonctionnement de la centrale hydroélectrique de Lixhe qui a besoin d'un débit de Basse Meuse de minimum 80 m³/s pour pouvoir faire fonctionner l'une de ses 4 turbines. La centrale fonctionne donc par lâchers successifs après retenue de l'eau dans le bief lorsque le débit de la Basse Meuse est insuffisant.

Des simulations, réalisées en 1998 sur base d'un modèle numérique validé par des mesures faites en 1995, indiquent que pour un débit de Meuse Mitoyenne de 50 m³/s, la mise en route d'une des 4 turbines de la centrale hydroélectrique de Lixhe engendre une variation du niveau d'eau nettement plus élevée que celle générée par la vidange du sas de la 3^{ème} écluse de Lanaye (environ 3 fois plus d'amplitude).

Mentionnons également l'existence d'un traité entre la Flandre et les Pays-Bas fixant notamment la répartition du débit de la Meuse à considérer à Monsin en cas de faible débit (entre 20 et 130 m³/s) à respecter vers la Meuse mitoyenne, le Canal Albert et les autres canaux distribuant l'eau vers la Flandre et les Pays-Bas. Ce traité, daté du 17/01/1995, est basé sur le principe de la limitation des pertes d'eau du cours principal de la Meuse.

Impact

Suite à la gestion hydraulique de la Meuse et du Canal Albert, expliquée plus haut, il faut retenir, pour comprendre l'impact généré par le projet, toutes choses restant égales, que le débit qui sera utilisé suite à l'exploitation de la 4^{ème} écluse et de la centrale hydroélectrique de Lanaye sera soustrait à celui de la Basse-Meuse car cette utilisation nécessitera une plus grande alimentation du Canal Albert en eau de Meuse par rapport à la situation actuelle.

Cela ne modifiera cependant en rien le débit de la Meuse mitoyenne en aval du complexe éclusier de Lanaye étant donné que les eaux issues de la Basse Meuse y rejoignent celles provenant du Canal de Lanaye.

La station de pompage prévue au projet permettra, en période d'étiage de la Meuse une économie de 17 m³/s d'eau du Canal Albert (voir point précédent).

Par contre, en période hors étiage, moins d'eau aboutira dans la Basse Meuse, engendrant ainsi une diminution du débit de la Meuse à Lixhe, avec pour conséquence un impact réel mais peu significatif sur la production d'électricité des centrales de Lixhe et de Monsin et un impact potentiel sur la faune et la flore en aval du barrage de Lixhe.

Il est recommandé une modification de la centrale hydroélectrique de Lixhe afin de permettre un fonctionnement variable d'une ou de plusieurs turbines au lieu du fonctionnement de type « tout ou rien » actuel. Cette modernisation permettrait de limiter les fluctuations brutales de niveau d'eau générées en aval.

6.5.1.C. Impacts en aval dus aux ondes de sassement générées par le projet

La vidange de la 4^{ème} écluse de Lanaye engendrera la création d'une onde dite de « sassement » comme c'est le cas actuellement avec la 3^{ème} écluse. L'étude a montré que plus le débit de la Meuse est élevé, plus les effets de la vidange des écluses en aval sont atténués. Les effets générés par la vidange de la 4^{ème} écluse seule sont légèrement majorés par rapport à ceux de la 3^{ème} écluse dans la configuration actuelle. Les effets générés par la vidange simultanée des écluses 3 et 4 sont majorés par rapport à la situation actuelle mais ne résultent pas d'une simple addition des ondes observées pour les vidanges individuelles.

Concernant les impacts de l'onde de sassement en aval sur l'Oost-Maarland aux Pays-Bas, avec sa superficie de 130 ha, il joue un rôle d'amortisseur par rapport à une propagation de l'onde de vidange vers l'aval (vers Maastricht), avec des variations de surface libre limitées à quelques cm (5 cm maximum). C'est l'eau de Meuse mitoyenne qui entre dans l'Oost-Maarland avec un volume égal à 2,5 % du volume d'eau total présent dans cette zone en cas de vidange simultanée des écluses 3 et 4. Notons que l'Oost-Maarland est également alimenté par l'eau issue de l'écoulement naturel de la Meuse et qu'une élévation de 10 cm d'eau dans l'Oost-Maarland suite à un débit important de la Meuse, engendre un volume d'eau supplémentaire dans l'Oost-Maarland de 2%.

Des essais de navigation avec des simulateurs tenant compte des ondes de sassement générées par la 4^{ème} écluse ont été réalisées et ont abouti à la conclusion que l'impact du projet est gérable pour la navigation.

Les sassées simultanées seront à éviter autant que possible.

6.5.1.D. Impacts dus aux risques d'inondations

L'étude met en évidence que les 2 berges du Canal de Lanaye (en aval du site éclusier) ont une valeur d'aléa d'inondation moyenne mais la mise en place de la 4^{ème} écluse de Lanaye n'augmentera pas le risque d'inondation dans cette zone. Au contraire, suite au rehaussement de la berge Est de ce Canal, la valeur d'aléa d'inondation diminuera.

L'étude indique également que la création de la zone de remblais à Lixhe, consolidera la berge Ouest du Canal Albert et évitera ainsi sa rupture et les conséquences dramatiques qui y seraient liées pour les populations vivant en contrebas.

6.5.1.E. Consommations en eau du complexe éclusier

Par rapport à la situation existante, plusieurs consommations supplémentaires existeront :

- le pompage de l'eau dans le Canal de Lanaye pour le refroidissement de l'air recyclé sur le site (20 m³/h) ;
- la consommation d'eau pour les douches, sanitaires et cuisine supplémentaires.

Ces consommations sont négligeables par rapport à l'eau de sassement et aux débits des canaux et de la Meuse. Notons toutefois que la consommation annuelle d'eau de distribution pourrait être augmentée de manière très significative selon le nombre de visiteurs.

6.5.1.F. Impacts sur la qualité des eaux :

En principe, la qualité des eaux de la Meuse ne sera pas affectée suite à l'exploitation de la 4^{ème} écluse de Lanaye. En effet, les eaux domestiques du projet transiteront via un système d'épuration individuel avant d'être rejetées dans les eaux de surface. Les eaux de pluie ruisselant sur le projet seront déversées dans le Canal Albert ou dans le Canal de Lanaye et non dans la Meuse mitoyenne.

De l'eau de Canal plus chaude de 5°C par rapport à l'eau du Canal pompée sera rejetée dans le Canal de Lanaye, suite à son utilisation pour le refroidissement de l'air recyclé. Le débit d'eau plus chaude rejetée sera de moins de 0,2 % du débit de la Meuse à son débit minimum (3,4 m³/s en 2003) et n'affectera pas la faune ni la flore de la Meuse de manière significative.

La production d'eau potable effectuée par les Pays-Bas via la Meuse, ne devrait pas être impactée, pour autant que la qualité des eaux du Canal Albert ne soit pas altérée par l'augmentation du trafic fluvial (avaries, accidents) liée à la construction du projet.

L'auteur de l'étude a également formulé plusieurs recommandations : contrôler, vérifier et analyser le système d'épuration individuel régulièrement pour s'assurer de son bon fonctionnement, le munir d'un dégraisseur, faire transiter par un séparateur d'hydrocarbures les eaux de pluie ayant ruisselé sur des surfaces potentiellement contaminées (parking, point de remplissage de citerne,...) installer des conteneurs permettant aux navigants de se délester de leurs déchets, les poubelles (touristes...).

6.5.2. PHASE DE CHANTIER

Les principales conclusions issues de l'étude pour la phase de chantier sont les suivantes

- en ce qui concerne les rejets en eau de distribution : ils sont estimés à environ 2.000 m³/an pour le site éclusier. Ils se feront dans les eaux de surface (Canal Albert, Canal de Lanaye) ;
- en ce qui concerne les rejets en eau de précipitation : les eaux de la Loën recevront également des eaux de drainage de la future plate-forme de remblais de Lixhe (il faudra donc éviter les contaminations par des hydrocarbures), les eaux issues des parkings transiteront par des séparateurs d'hydrocarbures et les eaux domestiques seront traitées avant rejet en canal ou stockées et évacuées par un opérateur agréé ;
- en ce qui concerne les rejets en eaux industrielles : les quantités d'eaux rejetées par la centrale à béton devraient être peu significatives ;
- en ce qui concerne la qualité des eaux : l'étude fait des recommandations pour le stockage des produits pouvant présenter un danger pour l'environnement aquatique (peinture, solvant, mise en place de dalles étanches, récupération des écoulements éventuels, etc.).

La phase de chantier ne devrait pas avoir d'impact sur le débit du Canal Albert ni sur celui de la Basse Meuse.

L'auteur de l'étude recommande que les points de rejets d'eaux usées (domestiques, pluviales ou industrielles), éventuellement présents au niveau de la zone de remblais de Lixhe, soient déplacés afin de ne pas être empêchés par les travaux (colmatage, ...) et afin de ne pas gêner les travaux (apport d'eau à évacuer).

6.6. Déchets

6.6.1. PHASE D'EXPLOITATION

La consommation d'huile nécessaire au fonctionnement du site éclusier après la construction du projet sera plus importante que dans la situation actuelle. Dans la mesure où ce volume dépasse le seuil de 500 litres par an, un registre des huiles usées selon le modèle de l'Office Wallon des Déchets devra être établi. L'étude fait notamment des recommandations pour éviter les dépôts illicites d'huiles usées à proximité des écluses (bateaux collecteurs, sensibilisation des bateliers, etc.). La gestion des déchets du dégrilleur de la station hydroélectrique est aussi abordée.

La fréquentation du site par des touristes et autres visiteurs sera une source de production de déchets ménagers (risque accru de dépôts sauvages, sur les parkings, le long des sentiers aménagés, etc.). L'étude recommande l'installations de poubelles sélectives au niveau des parkings et de poubelles au design adapté le long des sentiers de promenade, des panneaux de sensibilisation afin de responsabiliser les touristes, les plaisanciers et les bateliers, etc. Mais l'auteur agréé insiste surtout sur sa recommandation développée au chapitre « paysage » qui consiste à éviter que les visiteurs ne se dispersent trop vers les zones à haute valeur écologique comme l'extension de la Nouvelle Frayère ; pour ce faire, il y est recommandé de sectoriser les milieux en centralisant l'accueil des visiteurs du côté de l'esplanade plutôt que du côté du parc paysager ; cette canalisation de la fréquentation devrait diminuer les risques de déchets à proximité des zones naturelles. Il est proposé ainsi de réaliser un seul parking visiteurs près du parc paysager au lieu des 3 prévus afin d'encourager un tourisme « vert » (vélo, marche, ...) dont le comportement est généralement respectueux de l'environnement. Un parking réservé aux pêcheurs sera également créé à proximité de la Nouvelle Frayère.

6.6.2. PHASE DE CHANTIER

En ce qui concerne la phase de chantier, l'étude attire l'attention sur le fait qu'une partie des déblais qui seront excavés sont contaminés : selon les concentrations en métaux lourds et en hydrocarbures aromatiques polycycliques, une partie des remblais excavés ne pourront donc pas être réutilisés sur le site éclusier, ni à Lixhe pour stabiliser le mur de quai. Il a été estimé qu'environ 6% du volume total des déblais, soit 60.000 m³, ne pourront pas être réutilisés tels quels et devront être envoyés en centre de traitement agréé. L'auteur agréé recommande que le cahier des charges à l'attention de l'entrepreneur exige le développement d'un plan de gestion des matériaux excavés (terres à excaver, sédiments et terrains sous-jacents (sables, graviers). Ce plan de gestion devra être réalisé en consultation avec l'Office Wallon des Déchets.

Toujours pour les chantiers, l'étude signale que le volume total de sédiments boueux à excaver sur les territoires belges et néerlandais est estimé à environ 21.400 m³. Or, d'après les analyses, ces matières à enlever relèvent de la catégorie B (produits de dragage contaminés) ; leur mise en suspension devra donc être évitée lors des travaux (ne pas procéder à des enlèvements de sédiments hors batardeaux, précautions à prendre lors du battage ou du vibrofonçage des palplanches, etc.). D'autre part, l'étude attire l'attention sur le fait que le transfert des matières à excaver et des sédiments à draguer du côté des Pays-Bas, qui devront être transférés en Belgique afin qu'il soit procédé à leur valorisation et leur élimination, impliquera de respecter les procédures administratives de la législation européenne relative aux transports de déchets transfrontaliers.

6.7. Faune et flore

6.7.1. PHASE DE CHANTIER

Dans son étude, l'auteur agréé a identifié une série d'incidences sur la faune et la flore générées par la construction de la 4^{ème} écluse telle que prévue au projet du demandeur. Ces incidences sont synthétisées ci-après et elles sont accompagnées des principales mesures d'atténuation et de compensation proposées.

Tout d'abord, voici les incidences qui résultent de « destruction d'habitat » dues au chantier. Ces incidences ne peuvent pas bénéficier de mesures de suppression ou de réduction compte tenu de la décision de l'auteur agréé de retenir le projet du demandeur (écluse de 25 m de large à l'Est) par rapport à ses alternatives (voir point 6 ci-avant relatif à la comparaison des alternatives). Des mesures compensatoires sont proposées.

Ces mesures s'articulent avec celles proposées dans le cadre de l'étude des incidences appropriées, conformément à la Directive Habitat. Le cadre légal de celles-ci impose qu'elles ne peuvent être proposées que si le projet présente un intérêt public majeur. De plus ces mesures compensatoires devront être réalisées avant le début des travaux. Deux incidences significatives sur des habitats et espèces du site Natura 2000 « Basse Meuse et Meuse mitoyenne » perdurent après mesures d'atténuation.

Les mesures compensatoires proposées pour la perte d'habitats sont :

- A) Le cordon rivulaire d'Aulnes va être particulièrement impacté par destruction et dégradation de cet habitat en phase de travaux.** Pour compenser cette destruction de boisements alluviaux, le demandeur n'a pas prévu de mesure compensatoire spécifique. **L'auteur agréé propose de reconstituer plus de 2 ha de berges en bordure gauche de la Meuse mitoyenne.** En effet, actuellement le site Natura 2000 « Basse Meuse – Meuse mitoyenne » à hauteur du village de Lanaye (rive gauche de la Meuse mitoyenne) présente des habitats très dégradés en bordure de la Meuse face du village de Lanaye (berge en béton avec une pente assez forte). En regard de la berge naturelle du côté néerlandais (village de Eijsden), la réalisation belge est à la fois inesthétique du point de vue paysager, mais aussi peu favorable au développement de la biodiversité et ce alors qu'elle est classée Natura 2000. La mesure compensatoire proposée par l'auteur agréé consiste à détruire le perré en béton au-dessus du niveau d'eau moyen et à remodeler le profil de la berge pour permettre une meilleure accessibilité à l'eau et pour que se réinstallent des habitats favorables à la biodiversité. L'espace sera pensé comme une bordure entre la Meuse et le village. Des accès pour les pêcheurs devront également être proposés afin de favoriser l'appropriation du projet d'écluse par les habitants;
- B) La superficie de la Vieille Meuse sera réduite de moitié environ et restera essentiellement comprise en territoire néerlandais (perte d'environ 7.425 m² en Région wallonne, 11.945 m² aux Pays-Bas).** Cela impliquera la **destruction et la dégradation de l'habitat de reproduction de la Bouvière** et de la macrofaune aquatique en Wallonie et aux Pays-Bas.
 - **Du côté wallon**, le demandeur a prévu comme mesure compensatoire de réaliser une **extension de la Nouvelle Frayère**. Elle doit s'articuler avec la pêche de sauvetage de la Bouvière afin de pouvoir y lâcher les individus capturés. L'auteur agréé appuie cette mesure compensatoire et souligne que les moules d'eau douce seront relâchées préférentiellement dans un secteur

de la Nouvelle Frayère où d'autres moules sont déjà installées afin d'assurer leur survie et non sur la portion qui sera récemment réhabilitée qui restera perturbée au début.

L'auteur agréé attire aussi l'attention sur le fait qu'il sera difficile de garantir la fonctionnalité de cet aménagement pour la Bouvière. En effet, au vu de la biologie de la Bouvière, il est important de favoriser les secteurs avec une hauteur d'eau comprise entre 50 et 100 cm et des secteurs avec 30 cm d'eau maximum afin qu'un herbier favorable à leur alimentation se développe. Or, des variations de niveau d'eau sont observables quasi quotidiennement sur la Vieille Meuse de l'ordre de 30 à 40 cm (voir « eaux de surface »). Cette situation hydraulique de la Vieille Meuse sera identique sur la Nouvelle Frayère. L'aménagement de zones dont la hauteur d'eau n'excéderait pas 30 cm sera donc problématique au vu des variations actuelles. La reproduction pourra donc être compromise en cas d'exondations prolongées à des périodes inadéquates. Notons par contre que le courant créé par ces variations de niveaux peut concourir favorablement à l'installation et au maintien des moules d'eau douce.

Les variations de niveau d'eau sont essentiellement dues au fonctionnement par empotement de la centrale hydroélectrique de Lixhe. L'auteur agréé recommande que le gestionnaire de la centrale hydroélectrique remplace les turbines actuelles par des turbines à pales variables.

L'étude fait également des recommandations techniques relatives à l'agrandissement de cette Nouvelle Frayère (largeur d'ouverture, profondeur, etc.). Des propositions de mise en place de pontons de pêche sur le site de la Nouvelle Frayère sont aussi effectuées.

- **Du côté néerlandais**, le demandeur a recherché des secteurs propices à la mise en œuvre d'une mesure compensatoire. Le demandeur ne disposant pas de terrain propre en territoire néerlandais, la volonté des propriétaires à collaborer à la compensation a été un paramètre prépondérant dans la définition de la zone retenue. Tenant compte de cela, il a été choisi par le demandeur **d'établir la mesure de compensation dans la partie Nord-Est du « Grote Pietersplas »**. Il s'agit de construire un îlot protecteur de la rive et de rendre moins profonde la zone entre l'îlot protecteur et la rive existante. Ainsi, cela créera des conditions de vie comparables à celles de la partie néerlandaise de la Vieille Meuse qui sera perdue : zone peu profonde sur 1,2 ha, eaux non courantes (en liaison avec la Meuse), création de conditions favorables pour la végétation ripicole typique du paysage fluvial, déplacement des moules d'eau douce de la Vieille Meuse vers le nouveau chenal ... L'auteur agréé estime que cette mesure compensatoire aux Pays-Bas constitue un bon compromis. Cependant, l'auteur agréé précise que ce secteur du « Grote Pieterplas » ne présente pas toutes les conditions initiales souhaitées. En effet, actuellement, il n'y a presque pas de plantes aquatiques sur le site pressenti, bien que la pente soit douce. Cela est dû au fait que le substrat est composé de graviers, qu'il y a de la houle, que la rive est encombrée d'arbres... Ces caractéristiques font que le biotope n'est pas encore approprié pour la Bouvière, mais la construction de l'île ajoutera un substrat plus fin qui lui sera favorable. L'utilisation de ce site par la Bouvière devra faire l'objet de suivi, avant, pendant et après la construction de la 4^{ème} écluse. D'autre part, la cohabitation avec les activités récréatives de la zone devra être encadrée. Elle est possible mais est à éviter de préférence.

C) L'emprise directe de l'écluse constituera une destruction d'habitat du Martin-pêcheur (sites de chasse avérés et sites de nidification potentiels). Les mesures suivantes compenseront cette perte : agrandissement de la Nouvelle Frayère (restauration du territoire de chasse), reprofilage éventuels de quelques secteurs de berges de la Nouvelle Frayère, reprofilage de quelques portions de berges de la rive droite de la Vieille Meuse (portions verticales de berges pour reconstituer l'habitat de nidification du Martin-pêcheur), aménagement du mur de séparation entre la Vieille Meuse et le chenal aval des écluses avec des dispositifs artificiels de nid.

Hormis ces incidences nécessitant des mesures compensatoires, l'étude a aussi mis en évidence d'autres incidences en phase de chantier qui font l'objet de mesures atténuantes :

- la phase de battage / vibrofonçage des palplanches à la hauteur de la Vieille Meuse va entraîner une remise en suspension des sédiments dans la frayère. Ceci aura pour principales conséquences une augmentation de la turbidité de l'eau et donc une diminution de sa qualité et une remise en suspension des particules sur lesquelles sont adsorbés des métaux lourds, hydrocarbures et pesticides contenus dans les sédiments. Vu le rôle important de la rive gauche de la Vieille Meuse en tant que frayère pour notamment la Bouvière, espèce hautement patrimoniale, l'étude détaille toute une série de précautions à prendre en phase de chantier : réalisation d'une pêche électrique de sauvegarde dans la zone aval où se trouvent les Bouvières et déplacement des individus vers la Nouvelle Frayère, récupération des moules d'eau douce et déplacement vers la Nouvelle Frayère... Cette mesure s'articule avec la mesure visant à compenser la destruction de l'habitat de la Bouvière. Parallèlement, l'étude présente d'autres mesures de précaution à prendre durant le chantier pour pallier les effets de modification de la qualité de l'eau sur le reste de la faune aquatique (dont les populations piscicoles de la Vieille Meuse dont le Martin-pêcheur se nourrit), mesures à intégrer dans le cahier des charges des entrepreneurs désignés (mise en place de barrages flottants, etc.) ;
- destruction de flore protégée : durant les travaux, le projet d'extension de la Nouvelle Frayère va demander une rectification à ce niveau des berges de l'ancienne gravière en rive gauche, susceptible d'impacter la station d'*Epipactis helleborine* (partiellement protégée) et le projet de renouvellement des abords de la Nouvelle Frayère pour créer le parc paysager risque d'impacter également cette espèce ainsi que la *Pyrole à feuilles rondes*. Il est recommandé que les travaux soient supervisés par un botaniste / écologue (un relevé précis des pieds constituant la station d'*Epipactis helleborine* sera réalisé) ;
- les aménagements connexes pour les cheminements piétons à proximité de la Nouvelle Frayère et l'extension de la Nouvelle Frayère vont avoir une incidence sur des habitats de reproduction et d'hivernage des amphibiens. L'auteur agréé recommande de collecter les individus avant travaux, de curer la mare existante, de recréer plusieurs mares afin de constituer un réseau attractif pour les amphibiens sur le secteur ; cette mesure s'articule avec les mesures compensatoires visant à recréer des milieux favorables à la faune à travers l'extension de la Nouvelle Frayère et la création de boisements alluviaux et visant à gérer l'ensemble des habitats favorables aux amphibiens ;
- le surcroît de dérangements (bruit, fréquentation...) à proximité directe des sites de nidification des oiseaux d'eau (*Grèbe huppé* et *Fuligule milouin*) et des sites potentiels du martin-pêcheur peut induire l'échec de la nidification. Il est recommandé de ne débiter aucune des phases de travaux en période de reproduction des espèces nicheuses concernées à proximité de ces sites, c'est à dire entre mi-mars et juillet ;

- dispersion de certaines espèces invasives par dissémination de graines et/ou accélération de la colonisation par perturbation du milieu, des précautions en phase chantier devront être prises ;
- afin d'éviter de déranger les populations de chauves-souris, il est proposé d'interdire les travaux de nuit afin de limiter au maximum les dérangements lumineux et sonores ;
- la réfection du mur longeant la route menant à Petit-Lanaye est prévue dans le projet du demandeur. Ce mur abrite des espèces protégées (orchidées), il faudra apporter une grande attention lors des travaux

Remarquons que les boisements alluviaux (et les axes de migration d'amphibiens) situés en face de Lanaye sur la rive gauche du Canal Albert ne seront pas impactés car le demandeur a renoncé à son projet présenté à la consultation publique d'acheminer par la route les matériaux destinés à construire la plate-forme de remblais de Lixhe.

6.7.2. PHASE D'EXPLOITATION

Dans son étude, l'auteur agréé a identifié une série d'incidences sur la faune et la flore générées par l'exploitation de la 4^{ème} écluse telle que prévue au projet du demandeur. Ces incidences sont synthétisées ci-après et elles sont accompagnées des principales mesures d'atténuation proposées. L'étude a notamment mis en évidence les incidences suivantes du projet une fois en fonctionnement :

- la 4^{ème} écluse pourra avoir une incidence sur les poissons migrateurs et notamment les saumons en dévalaison en les attirant dans le Canal Albert au détriment de l'axe naturel Meuse au vu des débits en faveur du Canal à Liège.

La répartition des débits entre le Canal Albert et la Meuse pourra entraîner une dégradation de la qualité de l'eau dans l'axe Meuse entre Monsin et Lanaye, dégradation causée par une désoxygénation liée à un débit faible dans ce tronçon de Meuse fort pollué en aval de l'agglomération liégeoise. Ces deux facteurs combinés peuvent avoir un effet de répulsion à l'égard des poissons migrateurs. Pour atténuer cette sur-attraction d'habitat du Canal Albert, il peut être envisagé d'augmenter la surverse (donc de diminuer le turbinage) aux barrages de Monsin et de Lixhe pour des niveaux de débit de la Meuse à Liège qui seront à déterminer par des études complémentaires. En outre, des dispositions à prendre devront faire l'objet d'études complémentaires à réaliser sur site après l'entrée en fonction de l'écluse et en tenant compte de l'évolution des connaissances sur les comportements migrateurs des poissons de la Meuse et des résultats d'expériences pilotes de guidage-répulsion des poissons au niveau des prises d'eau industrielles ;

- l'attraction de jeunes migrateurs en dévalaison dans le canal Albert et l'installation au niveau de l'écluse d'une centrale hydroélectrique par turbinage augmente les risques de destruction des poissons de petites tailles (smolts). Vu les enjeux sur le Saumon, le demandeur a prévu des systèmes de dégrillages au niveau des chenaux d'entrée de la centrale hydroélectrique .;
- au niveau de la Vieille Meuse, l'emprise de l'écluse va induire un rétrécissement. Il existe un risque important de modification de la dynamique hydraulique conduisant à un envasement progressif de la Vieille Meuse relictuelle. Afin d'assurer le maintien de la fonctionnalité de l'habitat de la Bouvière dans la portion restante, il convient de préserver une hauteur d'eau relativement importante (> 50 cm) et de maintenir du courant, nécessaire à la pérennisation des moules d'eau douce restantes. Afin de limiter cette propagation des sédiments dans la partie amont de la Vieille Meuse, un reprofilage du lit de la Vieille Meuse a été proposé par le demandeur sur un tronçon

limité. Ces travaux consisteraient en un surcreusement du fond. Au vu du risque d'envasement accéléré, l'auteur agréé estime cette proposition adaptée mais à condition que le surcreusement ne soit réalisé que sur une petite portion et non sur toute la longueur du futur étranglement car la création d'un chenal sur toute la longueur de la Vieille Meuse rognée condamnerait la réinstallation de moules d'eau douce.

- les cheminements prévus par le demandeur au niveau du parc paysager et de la Nouvelle Frayère notamment risquent de se traduire par un piétinement accru de la végétation et un dérangement des espèces animales en période de reproduction. Cette fréquentation pourrait notamment être néfaste pour les stations d'Epipactis helleborine, les populations d'amphibiens, les oiseaux... C'est pourquoi l'auteur agréé estime qu'il convient de revoir les réseaux de cheminements piétons prévus par le demandeur. Si certes l'idée de surélever les cheminements est intéressante, l'auteur agréé suggère de sectoriser les milieux en orientant les visiteurs plutôt du côté du Canal et non du côté des milieux naturels. Pour ce faire, il est recommandé de supprimer les 2 parkings prévus les plus proches de la Nouvelle Frayère (en prévoyant cependant un parking réservé aux pêcheurs), de réduire le réseau des chemins dans le parc paysager, de limiter la pose de panneaux près des espèces végétales protégées, de restreindre l'accès aux môles des deux frayères, d'interdire l'accès aux zones humides (mares), de créer des palissades d'observation des oiseaux, de mettre en place un « plan de gestion » des milieux naturels et d'une manière générale de canaliser la capacité d'accueil touristique vers l'esplanade (voir « paysage »).

Pour clôturer ces importants aspects « faune / flore », l'auteur agréé recommande dans l'étude des mesures d'accompagnement en faveur de groupes d'espèces moins patrimoniaux.

6.8. Paysage

6.8.1. PHASE D'EXPLOITATION

6.8.1.A. *Intégration paysagère de l'écluse proprement dite*

Concernant l'écluse en tant que telle, l'analyse paysagère de l'intégration du projet conçu par le demandeur conduit à la conclusion que dans le paysage actuel, les ouvrages d'art hydrauliques (écluses existantes) ont une place importante dans les perceptions en tant que points de repère (ils ponctuent le linéaire du Canal et participent à l'identité de cette entité) ; l'insertion de la 4^{ème} écluse, alignée avec la 3^{ème}, ne pourra qu'enrichir ce patrimoine hydraulique, elle représente d'ailleurs la possibilité d'une revalorisation paysagère d'un espace en perte de vitalité (planche 6.8.1.A. 1).

Cependant, l'auteur agréé considère que les aménagements relatifs à cette 4^{ème} écluse, prévus par le demandeur, concernent strictement ses abords immédiats et le linéaire de quais en amont. Les trois écluses et les bâtiments sous la Montagne Saint-Pierre, ne sont pas suffisamment pris en compte. Dans cet ordre d'idées, l'auteur agréé estime que le projet prévu de 4^{ème} écluse prendra une importance visuelle. Cela constituera une mise en valeur excessive de cet ouvrage qui accentuera par différence l'état des écluses existantes.

D'autre part, il convient de souligner les impacts visuels suivants du projet (mais rappelons que les impacts paysagers des alternatives situées à l'Ouest sont encore plus négatifs) :

- le mur aval sur la Vieille Meuse sera perceptible depuis la rive hollandaise (plans d'eau d'Eijsden, etc.) ;
- le village de Petit-Lanaye est l'unique village subissant de réels impacts visuels.

6.8.1.B. *Intégration paysagère des aménagements annexes retenus par le demandeur*

Concernant les aménagements annexes prévus par le demandeur, l'idée du demandeur de créer un parc paysager (supportant un réseau de sentiers de petite randonnée et une connexion piétonne village / quais / écluses, des parkings, etc.) visant à reconverter les espaces délaissés entre le village de Lanaye et le complexe éclusier est soutenue par l'auteur agréé mais ce dernier estime qu'il convient de revoir en partie ces aménagements car il ne faut pas oublier que le projet prend place dans un contexte naturel où la fréquentation doit être modérée. En effet, un des inconvénients du projet est que la mesure compensatoire d'extension de la Nouvelle Frayère est incluse dans le parc paysager. On peut donc émettre des réserves quant à la cohabitation entre les usagers du parc et les écosystèmes recréés.

Le projet de parc paysager actuel est ambitieux mais il mélange les usages / fonctions. Il est donc proposé de sectoriser les usages tout en évitant un effet barrière et en créant un ensemble paysager cohérent. Il y aurait du côté Meuse un espace réservé aux milieux naturels (frayères) préservé de la fréquentation de masse (peu d'aménagements pour éviter les piétinements et dégradations diverses) et du côté Canal Albert un espace canalisant les déplacements doux et basé sur la nécessité de la connexion entre Lanaye et le complexe éclusier. On y favorisera les déplacements plutôt que le stationnement au sein de l'espace tampon. Il s'agira de permettre et inciter les populations locales à s'approprier le Canal tout proche.

Concrètement, cette sectorisation du parc paysager (le parc paysager ne sera pas supprimé mais davantage orienté sur le Canal et non sur les espaces naturels sensibles) passe par les aménagements suivants proposés par l'auteur agréé :

- suppression des 2 parkings visiteurs prévus les plus proches des frayères (et développer un parking plus central au niveau de l'esplanade) et aménagement d'un parking plus petit réservé aux pêcheurs (planche 6.8.1.B_1);
- renforcer les boisements existants, opter pour une densification végétale nette dans la région de la Nouvelle Frayère, renforcer les boisements sur les pentes de manière à lutter contre l'érosion et engendrer un effet barrière répulsif supplémentaire (vis-à-vis du chemin piéton principal) ;
- s'assurer du maintien -par la mise en place des remblais prévus - l'abrupt de la pente aux abords de la Nouvelle Frayère (fonction séparatrice entre milieu naturel et chemin piéton, sectorisation des espaces) ;
- supprimer une bonne part des trop nombreux points stratégiques d'observation de la faune et de la flore en accord avec le cheminement ;
- diminuer le nombre de cheminements (le réseau de chemins pédestres prévus au projet est trop disséqué) et préférer l'option d'un itinéraire principal (itinéraire transversal plus prononcé que dans le projet) permettant ainsi de protéger les milieux naturels et d'accéder rapidement au complexe éclusier et sa surface d'accueil.

Afin de canaliser la fréquentation des visiteurs, l'auteur agréé recommande aussi de ne pas se cantonner à des aménagements de liaisons douces sur la partie amont. En effet, certaines zones comme la Tranchée de Caster ou le tronçon écluses - Petit Lanaye n'ont pas fait l'objet de réflexion. Il est donc suggéré de prendre en compte ces espaces oubliés en y développant le réseau doux afin de prendre en considération le site dans sa globalité et non pas uniquement la 4^{ème} écluse. A ce titre, une revalorisation du linéaire routier vers Petit-Lanaye (travail sur le végétal et les délaissés), de la promenade bétonnée et de l'entrée de village serait à envisager. Il s'agirait d'une mesure visant à compenser les impacts visuels de la nouvelle écluse sur le village de Petit-Lanaye.

Parmi d'autres recommandations de l'étude, l'auteur agréé suggère :

- d'apporter un traitement plus souple et moins minéral des berges du Canal le long du projet de piste cyclable, notamment par du végétal, ce qui ajouterait une note visuelle positive aux premiers plans et permettrait également de diminuer le sentiment d'insécurité que l'on pourra avoir depuis la piste cyclable (absence de protection) ;
- de choisir comme mesure d'accompagnement au niveau du mur de séparation entre la Vieille Meuse et le chenal aval un accompagnement végétal du mur permettant d'atténuer la brutalité et la blancheur de l'abrupt, en développant une végétation adaptée sur la risberme.

6.8.1.C. *Intégration paysagère de la plate-forme de remblais de Lixhe*

La plate-forme prendra place au sein d'un contexte paysager qui lui est propre, c'est-à-dire un paysage à consonance paysagère industrielle fortement dégradé. Les vues depuis les villages de Lixhe et Lanaye, légèrement en contrebas du Canal, seront inexistantes. Les vues depuis la piste cyclable sont inévitables mais la plate-forme viendra se fondre dans son contexte industriel. Si un projet d'affectation de la plate-forme est défini à l'avenir, une étude d'incidences propre à ce projet devra être réalisée. Il conviendra dans ce cas d'étudier les impacts paysagers du projet et d'accorder une attention particulière au placement d'une voie ferrée et à la connexion entre cette voie ferrée et le réseau existant.

6.8.2. PHASE DE CHANTIER

Durant le chantier de construction de l'écluse, l'impact sera inexistant à partir des villages de Lanaye et de Lixhe. Ces derniers sont surplombés par le Canal et l'élément végétal en place est un obstacle récurrent. L'impact visuel sera par contre négatif depuis le village de Petit-Lanaye ainsi que depuis les plans d'eau des Pays-Bas (forte pénétration visuelle -note d'anthropisation- du mur en construction entre le chenal aval et la Vieille Meuse).

6.9. Aspects socio-économiques locaux

6.9.1. PHASE D'EXPLOITATION

Les principales conclusions de l'étude sont les suivantes :

- concernant les riverains : aucune expropriation n'est prévue pour le projet d'écluse.
- concernant les activités industrielles : l'augmentation de capacité des écluses à Lanaye d'une part et la création de la zone de remblais de Lixhe d'autre part (zone qui pourrait être développée en plate-forme de transbordement fluvial et ferroviaire) vont accroître l'attractivité des terrains industriels (voir à ce titre les mesures de compensation pour la population proposées au chapitre « aménagement du territoire ») ;
- concernant l'agriculture : l'auteur agréé estime que la diminution de superficies agricoles au profit de la mise en place de vergers et du parc paysager constitue une compensation à la perte des espaces naturels engendrés par le projet ;
- concernant la pêche : l'auteur agréé recommande la mise en place de nouveaux espaces de pêche en rive gauche de la Meuse (installation de banquettes pêcheurs) à hauteur de Lanaye, ces aménagements étant à mettre en parallèle avec les propositions de l'auteur agréé de reconstituer plus de 2 ha de berges en bordure gauche de la Meuse mitoyenne pour compenser la destruction du cordon rivulaire d'Aulnes. Cette mesure permettra aussi aux pêcheurs de percevoir qu'ils ont été pris en compte par les concepteurs du projet ; l'auteur agréé estime qu'un projet d'une telle envergure comme la 4^{ème} écluse ne peut être une réussite que si la population locale (dont les pêcheurs) se sent concernée et qu'elle peut s'approprier le projet en en étant partie prenante ;
- concernant les touristes / visiteurs : l'attractivité touristique du complexe éclusier doit être gérée en cohérence avec la valeur écologique du site qui doit être mise en valeur et avec les projets touristiques développés et mis en place dans la région (projet Interreg Montagne-Saint-Pierre, Parc des Trois Pays, etc.). A ce titre, l'auteur agréé insiste sur la nécessité d'une sectorisation des espaces piétons entre Lanaye et les écluses afin de ne pas renforcer la fréquentation des espaces naturels nécessitant la quiétude. D'autre part, l'auteur agréé appuie la proposition présentée dans les études d'avant-projet (non retenue par le demandeur) de valorisation de l'esplanade en pointe de la Tranchée de Caster (revalorisation des bâtiments, mise en place d'un centre d'accueil du public dit « Maison éclusière », etc.). Enfin, notons que le projet permettra de maintenir à part les éclusées pour le trafic de plaisance (dans les 2 petites écluses), ce qui favorise la plaisance et constitue un avantage en termes de sécurité de navigation et de gain de temps d'attente pour le trafic de marchandises.

6.9.2. PHASE DE CHANTIER

En ce qui concerne la phase de chantier, l'étude recommande la mise en place de procédures d'information continue des bateliers sur l'avancement des travaux et les interruptions de navigation et d'information régulière des entreprises environnantes, des riverains, des plaisanciers et des touristes.

Un riverain est situé à proximité de la zone de remblais à hauteur du pont de Lixhe. Le faible trafic routier engendré par les travaux de construction du remblai (les terres de remblais étant transportées par barge) justifie des mesures d'accompagnement (information relative au phasage du chantier et en particulier la période de battage des palplanches) mais pas son expropriation.

6.10. Mobilité

6.10.1. PHASE D'EXPLOITATION

La route actuelle en amont du site en rive droite du Canal Albert est située dans l'emprise du projet. Elle sera démolie et une nouvelle route semblable sera aménagée plus à l'Est, le pont actuel sera démolie et un nouveau pont enjambant les 4 écluses sera construit un peu plus en aval. La nouvelle route ainsi que le nouveau pont seront reconnectés à la route menant à Petit-Lanaye.

Le réseau de transports en commun ne souffrira d'aucun changement hormis le fait qu'un arrêt du bus 78 se trouve dans l'emprise de la 4^{ème} écluse ; il sera par conséquent déplacé.

Le projet prévoit d'aménager des pistes cyclables le long de la route menant aux écluses ainsi que sur le pont. Des sentiers piétons seront aménagés dans un parc paysager à vocation didactique avec cheminement le long du canal Albert et à proximité de la Nouvelle Frayère afin de relier Lanaye au site éclusier. A ce titre, l'auteur agréé renvoie à ses recommandations émises au chapitre « paysage » (idée de sectorisation) : diminuer le nombre de cheminements du parc paysager, préférer un itinéraire transversal plus prononcé,...

Au niveau du stationnement, le projet prévoit la création de 3 parkings d'une vingtaine de places chacun le long de la rive droite du Canal Albert, en amont des écluses et un parking pour autobus en aval du nouveau pont. L'auteur agréé renvoie aux recommandations du chapitre « paysage » : dans un but d'encourager un tourisme vert (marche, vélo sur le Ravel, etc.), il est conseillé de ne pas réaliser les 2 parkings prévus à proximité des frayères mais d'aménager cependant un parking plus petit réservé aux pêcheurs et de centraliser l'accueil des visiteurs sur la Pointe de Caster absorbant la majorité des véhicules visiteurs, ce qui permettra de concentrer la fréquentation pour le bien des espaces naturels du pôle de frayères...(planche 6.8.1.B_1).

Il est de plus recommandé de promouvoir l'intermodalité train/vélo à partir des gares de Visé et de Maastricht.

6.10.2. PHASE DE CHANTIER

6.10.2.A. Le complexe éclusier

Le trafic routier ne sera pas interrompu pendant les travaux puisque le nouveau pont sera mis en service avant la démolition de l'ancien pont.

L'acheminement des déblais vers le site de remblais à Lixhe sera réalisé par barge.

Le trafic routier engendré par le chantier devrait par conséquent essentiellement consister en l'acheminement des coffrages et ferrallages à raison d'un à deux passages par heure en journée.

Le trafic correspondant à l'acheminement des équipements mécaniques est estimé à 2 à 3 camions par jour essentiellement durant la dernière année du chantier.

Il est recommandé que les transports routiers associés au chantier soient réalisés sur un itinéraire empruntant le chemin de halage en rive droite du Canal Albert afin d'éviter que ce trafic ne traverse les villages de Lixhe et de Lanaye. Les camions pourront rejoindre le chemin de halage à partir du pont de Lixhe sans entrer dans les villages. Durant les travaux, l'itinéraire du Ravel empruntant actuellement ce chemin de halage devra être dévié par les villages. A la fin du chantier, le chemin de halage devra être remis en état pour accueillir à nouveau le Ravel.

L'étude préconise l'organisation des trajets des personnes travaillant sur les chantiers à l'aide d'un système de navettes afin de limiter le stationnement sur le site des futurs chantiers.

6.10.2.B. La zone de remblais

Au niveau du chantier de la zone de remblais de Lixhe, l'étude met en évidence qu'il n'y aura pas d'interférences entre le trafic routier de camions lié aux activités de CBR (génération quotidienne de 200 véhicules particuliers et d'environ 300 camions) et Imerys et la plate-forme car les remblais seront amenés par barges (pas d'incidences de trafic au pont de Lixhe et dans le village de Loën). Un problème se posera lors de l'acheminement des engins de chantier vers la plate-forme puisque la rue du Canal est étroite ce qui rend le croisement des véhicules difficile, principalement à hauteur de la maison formant le coin avec la rue des Taillis dont l'implantation crée un goulot.

6.11. Patrimoine architectural et archéologique

Les 2 petites écluses et leur portique (symboliques du site) ainsi que les maisons éclusières actuelles situées en rive gauche du Canal de Lanaye, toutes ces constructions étant reprises à l'inventaire du patrimoine de la commune de Visé, seront conservées dans le projet.

L'auteur agréé recommande que dès à présent les réparations de la troisième écluse et des petites écluses soient entamées. En outre, le portique devra être rénové afin de le mettre en valeur.

6.12. Acoustique

6.12.1. PHASE D'EXPLOITATION

Vu les aménagements prévus au projet du demandeur (enterrement de la centrale hydroélectrique), le bruit généré par la centrale hydroélectrique et la station de pompage ne sera pas significatif.

Etant donné que les premiers riverains sont à plus de 500 m, on peut conclure que l'écluse ne sera pas source de nuisances acoustiques en phase d'exploitation. En effet, le sasement de la 4^{ième} écluse sera moins bruyant que celui de la 3^{ième} écluse dans son état actuel (car la porte amont sera parfaitement étanche) et lors d'un sasement simultané de l'écluse 3 et de l'écluse 4, la puissance acoustique en un point ne sera pas augmentée.

Afin de maintenir les faibles émissions acoustiques du site, l'auteur de l'étude recommande un entretien régulier des installations.

6.12.2. PHASE DE CHANTIER

6.12.2.A. Le complexe éclusier

En ce qui concerne les chantiers, il n'y aura pas de nuisances acoustiques générées par la construction de l'écluse en tant que telle au niveau des habitations les plus proches ; en effet, à 500 m du complexe éclusier, l'impact du chantier se confondra avec le niveau sonore ambiant pour une source dont la puissance acoustique est inférieure à 105 dB(A). Par contre, lors du battage des palplanches, ce bruit sera perceptible à Petit-Lanaye, Oost-Maarland et Lanaye et affectera également les usagers de la voirie reliant notamment Lanaye à Maastricht.

Le bruit généré par le passage de 10 camions par heure roulant à 30 km/h sur un sol plat sera de 50 dB(A) à 100 m de la voirie utilisée. Cette valeur passe à 54 dB(A) si 25 camions

par heure circulent sur cette voirie. Les usagers de la voirie reliant notamment Lanaye à Maastricht seront également concernés par ce bruit.

Le stockage des matériaux excavés pourrait être réalisé plutôt en limite Est du chantier afin de limiter la propagation des émissions sonores vers les usagers de la voirie. L'auteur d'étude recommande également une limitation au strict minimum de la vitesse des engins et l'exécution du travail uniquement durant les jours ouvrables.

6.12.2.B. La zone de remblais

La contribution spécifique du chantier sera nettement audible auprès des entreprises et des riverains de Lixhe, Nivelles et Loën et ce, particulièrement lors des périodes de battage des palplanches (puissance acoustique de 132 dB(A)). Les usagers des voiries proches (N602, A25, ...) seront également soumis à cette modification importante du climat acoustique. Pour la mise en place des palplanches, il est recommandé de concentrer ces travaux (hors week-end, hors aube, etc.), de choisir la technique la plus silencieuse (poussage,...) de communiquer à la population et aux entreprises riveraines les dates de battage, de mettre en place un service de traitement des plaintes, ...

Des isolations acoustiques des installations bruyantes (groupes électrogènes, ...) devront néanmoins être prévues dans les cahiers des charges des entrepreneurs. De même, l'utilisation d'un mur acoustique mobile qui progresserait en fonction de l'avancement des travaux (ce mur pourrait être réalisé à l'aide de sol excavé) devrait être envisagée afin d'éviter les vues directes entre les sources de bruit les plus importantes (battage de palplanches) et les habitations.

En termes de communication, une visite du chantier pourrait être réalisée avec les riverains de manière à leur expliquer les mesures qui seront prises afin d'atténuer le bruit.

Signalons d'autre part que le fait que les 440.000 m³ de matériaux excavés à Lanaye et destinés aux remblais de Lixhe seront acheminés par barge et non par camions, constitue un plus en termes acoustiques.

6.13. Biens matériels

Les impacts relatifs aux biens matériels concernent essentiellement la phase de chantier.

Concernant les chantiers de constitution de la plate-forme de remblais de Lixhe, l'auteur agréé attire l'attention sur le fait que la présence de lignes à hautes tensions situées sous la future zone de remblais va limiter l'implantation des batardeaux (précautions à prendre).

D'autre part, le battage des palplanches et les vibrations engendrées par les travaux associés aux remblais à Lixhe pourraient endommager les conduites de gaz présentes sous le site (planche 6.13_1). Il convient que l'entrepreneur prenne contact avec la société Fluxys afin de mettre en place les dispositions nécessaires à la préservation des conduites de gaz haute pression situées au niveau du remblai de Lixhe et à la sécurité des riverains. Il faudra aussi informer la population (et les entreprises) des mesures à prendre en cas d'accident.

6.14. Etre humain et sécurité

6.14.1. PHASE D'EXPLOITATION

Concernant la phase d'exploitation de l'écluse, les principales incidences mises en évidence dans l'étude sont les suivantes :

- risques pour le personnel de l'écluse : les risques de chutes sont limités par l'installation de garde-corps techniques au droit des 4 sas. Il est recommandé de mettre en place des tests pour s'assurer du bon fonctionnement des mesures en cas

d'incendie (exemple : risque lié à un bateau transportant des marchandises dangereuses dans lequel se déclarerait un incendie) ;

- risques pour les bateliers : les risques de collision seront réduits par surveillance des manœuvres des bateaux par caméra, les sas seront éclairés (visibilité pour la navigation de nuit). Notons que déjà actuellement, le risque associé au trafic de marchandises dangereuses est atténué par l'utilisation du code bleu qui donne priorité de passage au trafic de marchandises dangereuses. Vu les augmentations de trafic attendues, il est recommandé de procéder à la mise en place de plans d'urgence en cas d'avarie concernant un bateau transportant des marchandises dangereuses ;
- risques pour les plaisanciers : contrairement aux alternatives implantées à l'Ouest, le projet diminue les risques de collision par la séparation du trafic de plaisance et de marchandises (les petites écluses seront exclusivement réservées au trafic de plaisance). Il est recommandé de diminuer les risques liés à l'utilisation des bollards fixes dans les petites écluses (pour les manœuvres d'amarrage) par la mise en place de bollards flottants ;
- risques pour les visiteurs : l'étude fait diverses recommandations, notamment la mise en place de casse-vitesse (sécurité des promeneurs), la sécurisation de la piste cyclable le long du Canal, le remplacement des garde-corps actuels des 2 petites écluses (mise aux normes), etc.

6.14.2. PHASE DE CHANTIER

Concernant la phase de chantier, les principales incidences mises en évidence dans l'étude sont les suivantes :

- personnel ouvrier : il conviendra de respecter les règlements de protection des travailleurs, un coordinateur sécurité et santé a dans ce cadre été nommé par le demandeur ;
- personnel de l'écluse : comme les écluses ne seront que rarement mises à l'arrêt durant le chantier, les précautions valables pour le personnel ouvrier le seront aussi pour le personnel des écluses (information continue sur l'évolution des travaux, etc.) ;
- bateliers et plaisanciers : le trafic fluvial pourrait être interrompu pendant certaines phases du chantier, comme la construction du nouveau pont. Il conviendra d'informer les bateliers et les plaisanciers des dates et heures d'interruptions de la navigation pour éviter la formation de files d'attente aux écluses. Concernant le chantier du remblai de Lixhe, il faudra que l'entrepreneur se coordonne avec les entreprises pour garantir perpétuellement l'accessibilité des bateaux marchands aux cimenteries ;
- visiteurs : durant les chantiers, il conviendra de procéder à des délimitations des zones accessibles et des zones interdites d'accès, d'informer en continu les riverains, les promeneurs et les pêcheurs.

7. INTERACTIONS

L'étude des interactions consiste à vérifier la compatibilité entre les conclusions et/ou les recommandations émises pour les différents domaines abordés dans le cadre de l'étude. Ainsi, une recommandation peut avoir un effet positif pour le domaine dans lequel elle a été formulée mais elle peut avoir par contre un effet négatif pour un autre domaine. L'étude des interactions négatives n'a été abordée que pour la variante retenue par l'auteur agréé, en l'occurrence le projet lui-même.

Au vu de l'ensemble des recommandations abordées, l'auteur agréé a effectué une analyse transversale afin de déceler les interactions négatives possibles entre les différents sous chapitres. Une fois l'interaction relevée, une mesure est proposée par l'auteur agréé afin de trouver un compromis entre les deux recommandations s'opposant ou d'en supprimer une.

Dans le sous chapitre « Etre humain et sécurité », le fait d'éclairer efficacement le site peut aller à l'encontre de la préservation de la qualité de l'habitat des chauves-souris (sous-chapitre « faune flore »).

☞ On veillera donc à privilégier les éclairages que dans les zones où ils sont indispensables pour la sécurité des personnes (routes, parkings, sas) et à utiliser des systèmes adaptés de lampes à sodium basse ou haute-pression. Il est possible qu'il reste par conséquent des espaces peu éclairés afin de ne pas perturber les chauves-souris.

Dans le sous chapitre « Air, Energie et Facteurs Climatiques », il est préconisé d'orienter les fenêtres en fonction de la luminosité naturelle ce qui peut aller à l'encontre de la visibilité des éclusiers et donc de la sécurité.

☞ On privilégiera la sécurité des bateaux; l'orientation des fenêtres se fera surtout de manière à garantir une bonne visibilité. L'aspect gain énergétique passera en second lieu.

Dans le sous chapitre « Aspects socio-économiques », la sensibilisation des promeneurs par des panneaux doit être articulée avec les recommandations du chapitre « Faune et flore » qui recommande d'identifier un cheminement principal et non plusieurs diffus. La pose de ces panneaux identifiera l'unique chemin et sensibilisera les visiteurs à l'interdiction des cueillettes sauvages.

☞ Des panneaux seront présents en entrée de site dans le centre d'accueil afin de sensibiliser les promeneurs et leur rappeler le règlement. Au sein même du site, les panneaux seront limités afin de réduire les tentations de piétinement ou de cueillette.

Dans le sous chapitre « Mobilité » (partie « Stationnement »), le fait de réduire les emplacements de parking et de les éloigner du site peut inciter les visiteurs à se garer dans des emplacements inappropriés mettant en danger la faune et la flore.

☞ On disposera des panneaux précisant que le visiteur se trouve au parking de l'écluse et qu'un autre emplacement est disponible sans insister sur la distance à l'écluse. Ainsi le visiteur s'arrêtera spontanément et rejoindra l'écluse sans être tenté de garer illégalement sa voiture plus proche de l'écluse.

☞ Il faudra également orienter les pêcheurs afin qu'ils puissent rejoindre facilement les espaces de pêche.

Dans le sous chapitre « Eaux de surface », le fait d'éviter les sasements simultanés des écluses 3 et 4 en raison des impacts en termes d'ondes de sasement et en vue d'optimiser l'utilisation d'eau pour les sasements peut engendrer une augmentation des temps d'attente.

☞ La circulation sera favorisée en autorisant ce sasement simultané, pour autant que les différents gestionnaires et les principaux utilisateurs de l'eau concernés (Région wallonne, Région flamande, Pays-Bas, SPE) se soient accordés sur une gestion de l'eau plus optimale, permettant la prise en compte de la valeur écologique de la Meuse mitoyenne.

Dans le sous chapitre « Etre humain et sécurité » (partie « Risque pour les plaisanciers »), les travaux engendrés par la mise en place de bollards flottants à la place des bollards fixes peuvent être difficiles techniquement et entraîner des mises à sec affectant la navigation.

☞ Devant le gain en sécurité pour les plaisanciers, on préconisera quand même la mise en place de ces bollards flottants. De plus, une fois les travaux effectués, l'amélioration sera effective pour de nombreuses années.

8. CONCLUSIONS GENERALES

En conclusion de cette étude d'incidences, l'auteur agréé a opéré une évaluation des différentes alternatives d'insertion de la 4^{ème} écluse, sur base de critères de sécurité / fonctionnalité / exploitation en phase de navigation, de justification socio-économique, d'intégration paysagère, de consommation en eaux de surface, d'impacts sur des habitats et espèces naturelles... Il est ressorti de cette analyse multicritères que le projet conçu par le demandeur, à savoir une écluse de 225 m x 25 m insérée à l'est du site, est la meilleure solution, pourvu que les recommandations essentielles de l'auteur agréé soient prises en compte lors de l'élaboration du projet définitif¹⁹ et lors de la rédaction des permis.

On notera, en particulier, les résultats de l'analyse socio-économique. L'analyse a porté sur le projet complet y compris les mesures appropriées de protection de l'environnement. Les impacts pris en compte sont non seulement des avantages procurés au transport fluvial mais aussi les réductions des coûts externes dues au transfert modal. Le taux de rendement interne socio-économique est estimé à 7,76%. Le niveau de ce taux place le projet en très bonne position par rapport à d'autres grands projets fluviaux tel que le projet de canal Seine Nord Europe.

Alors que l'époque actuelle est marquée par l'accroissement considérable des trafics routiers de marchandises, l'auteur agréé estime que la construction de la 4^{ème} écluse de Lanaye sera une étape marquante de la stratégie de la Région wallonne dans le sens du développement durable et ce volet précis de la politique wallonne de transport mérite d'être vivement encouragé.

¹⁹ Certaines de ces recommandations ont déjà été prises en compte dans la dernière version de l'étude de projet.

PLANCHES ILLUSTRATIVES

Liste des planches

N°	Titre
2.1_1	Situation générale du complexe éclusier de Lanaye
2.1_2	Présentation du complexe éclusier actuel
2.1_3	Situation du complexe éclusier par rapport au réseau européen des voies navigables actuel
2.1_4	Réseaux Trans-européens de Transport - priorité 18 - axe fluvial Rhin /Meuse-Main-Danube
2.1_5	Localisation des entreprises à proximité du site éclusier
2.1_6	Parcours du Ravel 1 est passant par le site du projet
2.1_7	Localisation des zones NATURA 2000
2.2_1	Situation actuelle : vue globale du site
2.2_2	Situation actuelle : fonctionnement de la 3ème écluse
2.2_3	Résultats de l'étude réalisée en septembre 2000 sur les temps d'attente à l'écluse de Lanaye
2.2_4	Cadre du bâti (existant et projeté)
3.1.2_1	Projet de base (225mx25m, implantation est)
3.1.3_1	Projet : mur de berge aval le long de la Vieille Meuse
3.1.3_2	Projet : localisation des parkings
3.1.3_3	Projet : déblais et zone de remblais à Lixhe
3.1.3_4	Projet : mesures compensatoires et mesures d'accompagnement
3.1.4_1	Projet : mesure compensatoire aux Pays-Bas
3.2.2_1	Projet: alternative 1 (225m x 18m - emplacement de l'écluse de base)
3.2.3_1	Projet: alternative 2a (225m x 25m - implantation ouest)
3.2.3_2	Projet: alternative 2b (225m x 16m - implantation ouest)
3.2.4_1	Projet: alternative 3 - bassins d'épargne
4_1	Localisation et gabarits des écluses sur les voies navigables en amont et en aval de Lanaye
6.2.1_1	Projet superposé au plan de secteur
6.8.1.A_1	Impacts paysagers du projet : impacts visuels et sur la structure du territoire
6.8.1.B_1	Améliorations apportées au projet initial
6.13_1	Biens matériels : localisation des conduites de gaz à Lixhe